

CHMEL

jeho význam, vypěstování a ošetřování.

Na základě literatury odborné a vlastní zkušenosti

napsal

Jan Tomeš,

ředitel zimní hospodářské školy v Rakovníku.



V PRAZE.

Nakladatel A. REINWART, knihkupec.

1891.

Reinwartova hospodářská knihovna.

- Č. 1. **Praktický včelař.** Stručný návod ku včelaření v úlech Dzierzonských. K užítku hlavně začátečníků sepsal Jan Datel. Druhé vydání. S 25 vyobr. Cena 70 kr.
-
- Č. 2. **Praktický štěpař.** Krátký návod k sázení, šlechtění a hledění stromů pro náš lid. Napsal Jan Karel Řezáč. Třetí vydání. S 27 vyobrazeními. Cena 36 kr.
-
- Č. 3. **Zelinařství.** Praktická kniha pro každého, návod k zařizování a zdokonalení domácích a zelinářských zahrad a pěstování veškerých druhů zelenin i drobného ovoce, koření a žampionů. Napsal Jos. Dumek. Druhé vydání. S četnými vyobrazeními. Cena zl. 1.—
-
- Č. 4. **Drůbežnictví.** (Chov slepic, hus a kachen.) Návod k rozumnému chovu všeho druhu drůbeže. Sepsali J. K. Řezáč a Leopold Doležal. S četnými vyobrazeními. Cena 60 kr.
-
- Č. 5. **Chov vepřového dobytka.** O chovu, ošetřování, nemocech, a vzorném zařízení chlévů bravu vepřového. Se zvláštním ohledem k nynějším hospodářským poměrům v Čechách sepsal Karel Hrubý. S četnými vyobraz. Cena 90 kr.
-
- Č. 6. **Holubářství.** Poučení o chovu všeho druhu holubů, jich ošetřování, krmení a líhnutí, s uvedením jich nemocí a léčení. Sepsal MUDr. Vlad. Šír. S četnými vyobrazeními. Cena 50 kr.
-
- Č. 7. **Podkovářství a kopytoznalství.** Nauka o rohu a kopytu, jeho kování a všech požadavech přiměřeného jeho zdravotního stavu. Pro kováře, hospodáře a držitele koní sepsal MDr. M. Boehm. S četnými vyobraz. a barvotiskovou tabulkou. Druhé, rozmnožené vydání. Cena 90 kr.
-
- Č. 8. **Králíkářství.** Nauka o chovu všeho druhu králíků, jich ošetřování, plemenění, zužitkování, s podrobným popisem jich nemocí a léčení. Sepsal MUDr. Vlad. Šír. S vyobraz. Cena 40 kr.
-
- Č. 9. **Užitečnost ovocného stromoví.** Návodné praktické pojednání o pěstování stromův a zužitkování ovoce. Sepsal E. V. Řičák. S vyobrazeními. Cena 70 kr.
-
- Č. 10. **O strojených hnojivech,** čeho třeba každému rolníku o nich vědět. Na základě zkušeností nejnovější sestavil Josef Jettmar. Cena 80 kr.

CHMEL

jeho význam, vypěstování a ošetřování.

Na základě literatury odborné a vlastní zkušenosti

napsal

Jan Tomeš,

ředitel zimní hospodářské školy v Rakovníku.

Se 74 vyobrazeními.



V PRAZE.

Nakladatel A. REINWART, knihkupec.

1891.

1424621

Slovutnému Pánu

panu

Františku Farskému,

řediteli vyšší hospodářské školy v Táboře, učenci na
slovo vzatému,

svému nezapomenutelnému učiteli a otcovskému příteli

na důkaz vděčnosti

věnuje

spisovatel.

Předmluva.

Nedostatek spisu v odborné literatuře české, který by co nejdůkladněji pojednával o pěstování chmele a který by seznámil chmelaře naše se všemi novými zkušenostmi vědy, přiměl mne k tomu, že tuto knihu jsem sestavil. Již r. 1885. sbíral jsem material a pokračoval v práci té až do r. 1890., kdy považoval jsem ji dočasně za ukončenou. Dobrým pomocníkem byly mi vedle odborné literatury pokusné chmelnice hospodářské školy Rakovnické i poměry kolem Rakovníka se nalézající i v něm se soustřeďující. Dvěma delšíma cestama pak, konanýma do všech hlavních obvodů chmelařských Německa, bylo mi umožněno i zde náležitého názoru získati.

Spis, tuto chmelařům českým předložený, nepovažuji však za ukončený, neboť celá řada důležitých, dosud nerozluštěných otázek zodpověděna bude teprve po čase a teprve tehdy bude možno jej doplniti.

Pan professor *Aug. Hlaváček* v Rakovníku přispěl ku ozdobě knihy a jasnosti výkladu umělecky provedenými obrázky, začež jemu budtež vřelé díky mé.

Čtenářstvo knihy této a zvláště chmelaře české žádám za shovívavost a prosím dále, aby mělo na paměti, že při sestavování její o nic jiného se mi nejednalo, než aby byla jim užitečnou. Kéž tak se stane !

Jan Tomeš.

V Rakovníku, v říjnu 1890.

Prameny, z nichž čerpáno.

- Strebel:** Handbuch des Hopfenbaues.
Fruhvirth: Hopfenbau und Hopfenbehandlung.
Weiss: Der Hopfen.
Wirth: Der Hopfenbau.
Schöffl: Der Saazer Hopfenbau.
Fries: Anleitung zum Hopfenbau.
Perin: Der Hopfenbau.
Olbricht: Böhmens Hopfenbau und Handel.
Stambach: Die Hopfenkultur.
Brunk sen.: Zwergkultur der Hopfenpflanze.
Bischoffshausen: Praktische Anleitung zum Hopfenbau atl.
Flatau: Über Hopfenbau.
Kastner: Neuerungen an Hopfendrahtgerüsten.
Pfahler: Der Spalter Hopfenbau.
Reider: Hopfenbau Hersbrucks.
Schlegl: Neueste Anleitung zum Hopfenbau.
Hermann: Neuere Erfahrungen bei der Cultur des Hopfens.
Die Hopfenkultur auf Anton Dreher's Domainen bei Micholup.
Beckenhaupt: Der Kampf ums Dasein in der Hopfenkultur.
Deutscher Hopfenbau-Verein: Beobachtung über die Cultur des Hopfens.
Dr. E. Pott: Erträge beim Hopfenbau.
Chodounský: Pivovarství.
Culture du Houblon: Brussel-Manceanu.
Jourdeuil: La culture du Houblon.
Erath: Houblon-description, etc.
Whitehead, Hops: From the set to the sky lighst.
Meeker: Hop Culture in the United States.
Festschrift der Ausstellung von Hopfen und Hopfenbaugeräthen zu Nürnberg.
Allg. Brauer- und Hopfen-Zeitung, Nürnberg.
Česká tržnice na chmel. Rakovník.
Lambl: Rukověť zemědělství.
Wollny: Saat und Pflege der landw. Kulturpflanzen.
Wollny: Forschungen auf dem Gebiet der Agriculturphysik.
Wagner: Einige praktische wichtige Düngungsfragen.
Sachs: Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.
Abhandlungen der schwedischen Gesellschaft der Wissenschaften 1750
Tomeš: Stav chmelařství v Německu Jižním.
Tomeš: Okresy, staročeský červeňák ranný pěstující.
- 

Chmelařství jest vlasti naší chloubou,
Založeno věkem pradávným,
V němž se resoudilo nesprávným
Způsobem nad hospodáře zhoubou.

Mezi krajem Klatovským a Dubou,
Rakovníkem, Žatcem úrodným,
Pěstován rozsahem náramným,
Býval chmel náš též Úštěckou župou.

Od těch dob však zanecháno chmelnic,
Mnohých k vůli sprostším rostlinám,
Ačkoliv tím nezískáno pranic.

Vzkříšme zase předků našich role,
Věnované chmelným bylinám:
„Posázejme zbožím vzácným pole!“

Z rukopisu Karla Lavntla.

I. Povšechné o důležitosti chmelařství.

Ve všech téměř odborných spisech hospodářských, pojednávajících o pěstování kterýchkoliv rostlin hospodářských, čteme vždycky na prvním místě o t. zv. dějinách těchto.

Tato první stať pracně sestavena bývá z všelikých zlomků, vzatých z kulturní historie; při tom bývá tak kusa a popletena, že zmate nás mnohdy v úsudku.

Z té příčiny vypustil jsem úplně stať o dějinách chmele, ačkoliv jest tento rostlinou kulturně velmi starou a zvláště u nás v Čechách, o čemž svědčí různé listiny a záznamy z archivů některých našich měst. Nejstarší data o pěstování chmele nalezena zvláště v archivech Úštěckém a Rakovnickém. (Tato poslední v pěkné úvahy sebral kulturní historik Dr. Z. Winter.)

Nemusíme také světu zvláště dokazovati, že chmelařství České náleží již starším dobám. Vědíť to všicki, zvláště i proto, že valná část nynějších hlavních obvodů chmelařských v cizině vypěstovala chmel svůj původně ze sazeček našeho staročeského červeňáku.

Jak souditi se dá, býval chmel pěstován při klášterích nejdříve. Tehdy, v dobách dávných, hledali lidé v každé rostlině léčivých účinků nějakých, domnívajíce se, že v rostlinách všech nalézá se tolik hojivé moci, aby vyléčily veškeré neduhy těla. Zvláštní úlohu pak při-

pisovali těm rostlinám, které nějaké siličnaté vůně vydávaly a tu květ chmele ženského, bohatou vůni silice chmelové vydávající, nemohl zůstati nepovšimnut a stal se tak velmi důležitou rostlinou lékařskou. Pěstovali ji při domě a vedle zvyku přidávali patrně i těchto lékařských květů různým nápojům, aby tím zdravotě těla spíše sloužili.

Přidávali tedy chmele i do svých nápojů opojných, kvasu a znenáhla přivykli tomu; zvláště, když našli těchž dobrých vlastností jeho, jakých dnes i my při vaření piva nalézáme.

Stal se tedy po čase chmel pro vaření piva surovinou před důležitou, nepostrádatelnou, na níž velice záleží, má-li se dosíci výrobku bezvadného.

Některé země, zvláště pak vlast naše, tím honositi se mohou, že vypěstovaly postupem času a vlivem příznivých podmínek půdy i podnebí rostlinu, která pro výtečnou a uznanou působnost svou při vaření piva znamenitou pověst sobě zjedнала.

Jak jsme již podotkli, k takovým v první řadě počítá se vlast naše, která až do dnes zachovala si pověst vlasti chmelařství, jejíž staročeský červeňák ranný ni žádným chmelem jiným překonán nebyl.

Místa, jehož jsme při pěstování chmele od dávných dob zachovali, více opustiti nemůžeme a nesmíme, nechceme-li si vyrvati z rukou svých zdárný zdroj příjmů.

S pěstováním chmele jest u nás spojen úzce bláhobyt značné části vlasti naší a proto úzkostlivě střežiti musíme postavení zaujaté, je uhájiti a pokud možno jen, také rozšířiti.

Dnes zvláště musíme býti ostražitými, kdy celá řada zemí sousedních pouští se i v tomto odvětví s námi v boj konkurenční a kdy v sousedství našem začíná se pro povznesení domácího chmelařství i vědecky pracovat.

Neznám jiné cesty, udržeti se v stejném kroku v předu, než když i my v odborném vzdělání pokračovati budeme a při nejmenším těchž vědomostí dosáhneme, jakých cizina dosáhnouti chce.

Jest to ovšem osudem všech, kteří odkazují se na starou slávu a pověst zděděnou, že zůstávají konserva-

tivními vůči pokroku domnívající se, že co bylo výborným v dobách dřívějších, zůstane výborným i nyní.

Leč vše dnes pokračuje a konservativní člověk probudí se teprve tehdy z bludu, když ostatní již daleko jsou před ním.

Nalezl jsem doklad toho také v cizině na cestách, konaných za poučení, že největšího pokroku pěstování chmele shledal jsem v zemích, které začaly pěstovat chmel teprve před časy nedávnými.

Ony začaly s tou výší dokonalosti, na které se právě pěstování chmele nalézalo, ale nezůstaly na ní, nýbrž s bystrou myslí kráčely v před.

Aby pokrok chmelařský i u nás se probudil, osvěžil, sestavil jsem tuto knihu a sebral všechny zkušenosti cizí i vlastní v jeden celek.

II. Předpravná znalost chmele.

1. Popis chmele.

Chmel (*Humulus lupulus* L.) náleží botanicky mezi rostliny dvojděložné, oddělení bezkorunných, řád kopřivokvětých. Jest rostlinou dvojdovou, mající na jednom trsu květy buď jen mužské, nebo jen ženské. Hospodářskou rostlinou jest onen chmel s květy ženskými.

Chmel tento roste divoce v celé Evropě, Asii a severní Americe. Z něho pak pěstováním povstal nynější náš kulturní chmel. V přirozeném, divokém stavu svém jest trvalým plevelem, jenž rychle roste, sousední rostliny zastiňuje a je potlačuje jak rozsáhlým kořánstvem, tak i stínem.

Vedle chmele tohoto rozeznáváme ještě dva druhy chmele, divoce rostoucí, a sice: *Humulus cordifolius* *Miquel* a *Humulus Japonicus* *Siebold*. Oba nalezájí se divoce rostoucí ve východní Asii, zvláště v Číně a na ostrovech Japonských. Podotknouti sluší, že *H. cordifolius* jest asi odrůdou botanickou *Humulus lupulus* L.

Humulus Japonicus jest však rostlinou pouze jednoletou, hlávek droboučkých, chudolistenných, listů tmavohnědočerveně zbarvených, které množstvím dlouhých, plochých, rákosovitých vlasů pokryty jsou. Nemá pro pivovarnictví významu, ač jinak místa má při ozdobném zahradnictví. Jest totiž krásnou opínavou rostlinou, která v poměrech příznivých rychle roste.

K dokonalému popisu chmele našeho po stránce botanické jest třeba celou rostlinu rozdělit na části a) *nalézající se pod zemí*, b) *nalézající se nad zemí*.

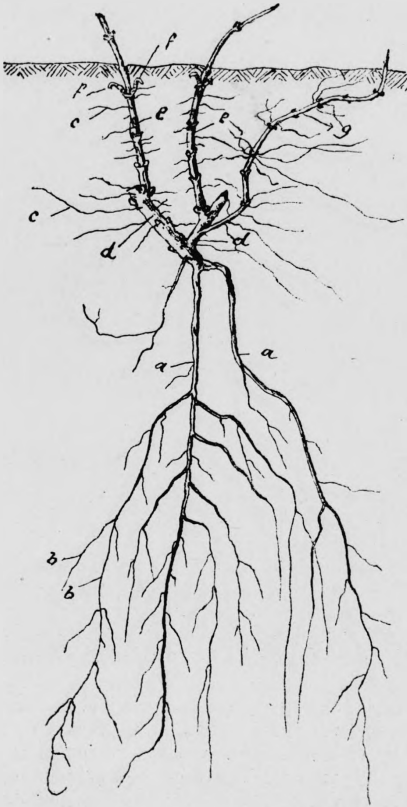
Pod zemí se nalézající části jsou *kořen a jeho výběžky*. Tyto zůstávají trvale, kdežto části nadzemní každoročně ku konci doby vzrůstu odumírají.

Kořen chmele (obr. 1.) jest vytrvalý a vyvinul se buď ze sazečky vysazené, nebo semene, aneb výběžků kořenových, t. zv. vlků. Dvěma posledními způsoby děje se rozmnožování chmele v přírodě. Pro hospodáře, chmel pěstující, má dokonalá znalost kořene velikého významu. Vždyť kořen jest podstatou zdu celého rostliny. Kořen chmele vniká do značné hloubky vedle toho, jaká jest povaha půdy, ve které chmel pěstujeme. V naplaveninách mladších podél potoků, v půdách tedy, které na základě přirozené kyprosti dovolují kořenům hlouběji vnikati, jsou tyto značně vyvinuty. Na chmelnicích, kde pravidelně chmel se pěstuje a na půdách vazkých, nejvýše kyprých, našel jsem kořeny, které 2 mt. i více ještě do hloubky zasahaly.

Při pozorování kořánstva chmele shledáme, že třeba jest tu činiti rozdílu.

Největší plochy dotyku s půdou mají *kořeny hlavní* neboli *kořeny kulové*. Tyto vyznačují se tím, že jdou v jednom, neb několika silných pramenech do hloubky (obr. 1. a). Dokud jsou mladé, mají barvu žlutavou, později žlutohnědou a ve stáří temněhnědou. Kora jejich jest vláknitá, v mládí hladká, čím dále však, tím více sesiluje a dokonce se i roztřepeje a po částech odumírá. Pod korou nalézá se pletivo dřevné a ve středu dřeň. V prvních letech vzrůstu mají kořeny kulové na mnoha místech zvláštní lahvovité zduřeniny. Obr. 2. poskytuje pěkného názoru o kulovém kořenu chmele, jenž 1 rok jest stár a vypěstován ze se-

mene. Kořeny kûlové nejsou s to samy potravu z půdy vyčerpávati, nýbrž jsou pouze jakýmsi chodbami, kterými látky potravné vzhůru se berou. Tato hlavní úloha, potravu z půdy vyčerpávati, připadá v první řadě *kořenům*



(Obr. 1.)

vedlejší (obr. 1 b), rozšiřujícím se vodorovně i šikmo vzhůru od kořenů kůlových. Jenom nejmladší, žlutě zbarvené konce jejich, mající koru jemnou, jsou s to, potravu z půdy vyčerpávat.

Čím více těchto kořínků chmel má, tím větší i schopnost jeho ku hojnější výživě. Při mladé rostlině ten zjev vidíme, že nejvíce kořenů těch se vytvoří na spodních částech kořenů kůlových, a pod povrchem půdy, tedy v těch vrstvách, které jednak polnožením povrchu a jednak převrstvením nejvíce upravených živin rostlinných v sobě tají. Později počínají se tvořit i na jiných částech kořenů kůlových.

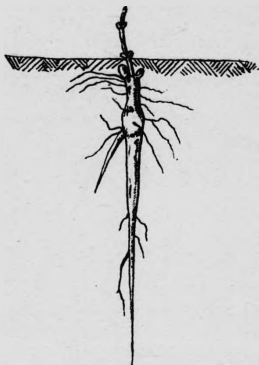
Zvláštní obdobou těchto kořínků vedlejších jsou *kořínky podpovrchní* (obr. 1 c), vycházející buď z babky samé, anebo z nejmladšího dřeva loňského. Jsou zvláště jemny a důsažně výživě celé rostliny napomáhají, vybírajíce živiny z hoření, hnojené a vzdělané vrstvy chmelnice. —

Veškeré kořánstvo chmele jest velmi otužilé, zvláště proti mrazům a nebývá jimi poškozeno nikdy.

Škody jiného druhu, zvláště způsobené stálým spodním mokrem, poraněním kořenů při obdělá-

vání, anebo vystoupením škůdců živočišných, neb nemocí na nich, za následek mítí mohou volné odumírání.

Tu část chmele podzemní, od níž počíná rozrost a sice směrem vzhůru stonků a dolů kořenů, nazýváme *babkou* (obr. 1. d). Když veškerá vegetace na podzim přestala, stonky zaschly a babku na chmelnici odhrneme, shledáme, že jest opatřena hojnými kořínky podpovrchními a vedle toho zbytky stonků, t. zv. *novým dřevem*, jež ne-



(Obr. 2.)

odumírá, jako stonek nadzemní, ale trvalým zůstává (obr. 1. c).

Toto nové dřevo se seřezává skorem ve všech chmelnicích a každoročně z toho důvodu, aby babka zůstávala ve stejné hloubce, k povrchu půdy se nedostala a příliš se nerozšířila. Nové dřevo jsou vlastně podzemní části stonků, tím od nich se lišící, že jsou trvalé, *mají dřev* a kora jest barvy žlutavé. Nadzemní část jest zeleně, načervenalé, bělavě zbarvena, neb různě kroupená a zove se *révou*.

Na novém dřevě nalézají se pupeny v několika kroužkách, čím výše, tím vyvinutější. Ty nejvyvinutější, tedy nejhořejší ženou z jara nejdříve a nejsilněji. Poněvadž se z větší části nové dřevo odřezuje, dovoluje se vyhněti jen pupenům dolním a slabším.

Jakmile z jara půda i vzduch se oteplily, vyrážejí nejprve pupeny nejhořejší, prodlužují se v stonek, který jest ale v první době velmi vodnatý a křehoučký a špičkou háčkovitou opatřený (obr. 1. f). Dokud nedošel nad povrch půdy, zachovává barvu bělavě žlutou. Jakmile však nad povrch půdy dospěl, dostává barvu růžově červenavou, která při dalším rozvoji mění se v barvu přirozenou. Mladistvé, bělavé, dosud v zemi se nalézající stonky bývají odlamovány a ku přípravě *salátu chmelového* (chmelíčku) potřebovány.

Jelikož pupenů nejen na zbytku nového dřeva, ale i na hoření části babky jest hojnost, bývá těchto stonků každoročně značné množství. Jelikož se ale všechny nezavádějí, nýbrž jen 2—3, zbydou také jen 2—3 nová dřeva po ukončení vegetace. Tato nebývají vždy stejně silná a vyvinutá. Záleží na tom, jak příznivý byl chmeli rok minulý a v jaké hojnosti mohly se živiny v nich usaditi.

Obyčejný průměr bývá 1, 2 až 3 cm. Mimo toto, kolmo vzhůru jdoucí nové dřevo vídáváme u chmele často ještě jiné výrůstky podzemní, z babky vycházející. Jsou to výhonky bílé barvy i na metry dlouhé, podcházející vodorovně, aneb ve směru mírně šikmém pod povrchem půdy. Jsou opatřeny kolínky v určitých vzdálenostech, na nich vytvářejí se také pupeny a kořínky pod

povrchní. Rovněž i centrální dření jsou opatřeny. Jsou cele spůsobilé, nové rostliny vytvořovati a skutečně tak také činí. My pravíme, kde mnoho těchto výhonků, které můžeme považovati za zvláštní obdobu rév, chmelnice nám se znečišťuje, poněvadž vyrůstají révy i mezi pravidelnými řadami chmele.

Proto nazval je lid *vlky* (obr. 1. g.) Nejvíce jeví se jich ve chmelnicích slabých, poškozených, kde rostlina snaží se na místě jiném se zachovati. Při řezání chmele odstraňujeme je pečlivě.

Jakmile *réva* nad povrch půdy došla, ihned přijímá barvu přirozenou a počíná tvořit lístky.

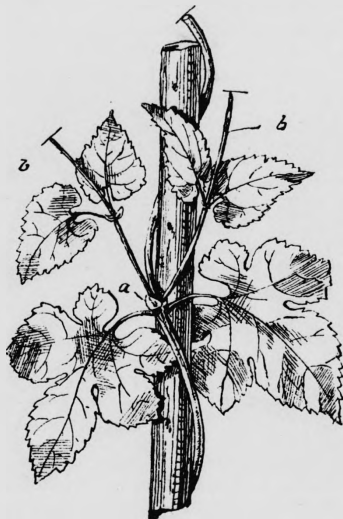
S počátku jest ovšem jen slabounkou, ale časem velmi rychle sílí. Nějakou dobu roste kolmo bez podpory, ale stále jeví snahu, některého tenčího předmětu oporného se zachytiti a po něm se vinouti. Síla otáčecí jest veliká a otáčení toto děje se od východiště révy z půdy ku předu a levé straně (obr. 3.). Když podpory nenalezne, záhy k zemi klesne, ale i tu nepřetržitě poslední mezikolení otáčí se kolem vlastní osy. Otáčení se špiče chmele v kruhu, majícím 10—15 cm., průměru, jest velmi rychlé. Činí až jednu otočku, čili jedno opsání kruhu za hodinu.

Dosáhne-li podpory jedné, tenké, roste do značné výše; ve stavu kulturním i do výše 8—9 mt. Nalezl-li podpor několik, keřovitých, s velkou zálibou se též na povrchu jich rozkládá, jak to vidáme u chmele divokého při vodách i plotech.

Možnost otáčení se révy a zachycování se na předmětech jiných jest proto značnou, že v celé délce své jest opatřena šesti řadami *chloupků* ostrých, jako závesné háčky utvořených. Následkem otáčení se révy tvoří tyto řady chloupků po celé délce její spirální křivku. U révy mladé jsou tyto háčky ostré, se špicí dvojklannou, průměru 0.4 mm. dlouhé. Na starých částech révy jsou jednoduché, méně ostré. Je-li réva těmito háčky zapnuta zvláště na předmětu tenčím a drsnějším, nesnadno jest jí strhnouti. Šest řad těchto chloupků dodává révě na zevnějšku vzezření šestibokého, ačkoliv ve skutečnosti jest a na průřezu se o tom pře-

svědčit můžeme, válcovitá. Mimo révu nalezneme chloupky, drsnosti a škrablavosti dodávající ještě na *výhoncích vedlejších*, stopkách, řapíkách i na spodní části žeber listových.

Prořízneme-li révu, shledáme, že jest dutá a ne vždy stejně silná. Síla její příliš závisí na poměrech. Nejčastěji činí průměr její 1—1,7 cm.



(Obr. 3.)

Ve vzdálenostech 20—40 cm. nalezá se vždy na révě kolénko, dřeni vyplněné.*)

*) Je-li réva na dolních tužších částech svých poraněna, zaceluje ránu svou jen, když spojitost pletiv cele přerušena není. Z toho vysvitá, že částečné poškození révy hmyzem nebývá takou závadou, za jakou jest pokládáno. Uřízneme-li révu před doschnutím, shledáme, že naplnil se prostor pahýlku od nejvyššího kolénka počínaje, sladkou, životní šťávou. Toť jsou látky, unikající z rostliny, předčasně utřiznuté.

Na kolenkách těch stojí dva listy proti sobě na delších řapíkách (8—10 cm), barvy zelené, neb načervenalé. Zřídka nalezneme na kolénku list jen jeden. Častěji již nalezl jsem tu listy tři. Na jedné rostlině nebývají listy vždy stejné velikosti, barvy a tvaru. Na dolních částech rostliny nalézáme vždy listy mnohem větší, než na vrcholi rostliny; rovněž jsou dolní listy též tmavěji zbarveny než ty, jež nalezájí se na mladších částech rostliny. Tvar listů jest rozmanitý i na téže rostlině. Pravidelný tvar listu chmelového jest dlanitožilný, vinnému podobný, s hrubě pilovitým okrajem. Velké listy z pravidla bývají pětilaločné, zřídka nepravidelně čtyřlaločné. Mladší a nejmladší jsou třílaločné, nepravidelně dvoulaločné a také celistvé.

Líc každého listu bez rozdílu jest temněji zbarvena, než rub. Na rubu jest o něco hladší a žlutavými pryskyřnatými tečkami opatřen.

Pod každým řapíkem nalézá se ve stejné výši s východištěm jeho z révy vždy jeden přišpičatělý, celokrajný *palist* (obr. 3. a). V úžlabí pak řapíku a révy jest pupen, který když ku jeho rozvoji dojde, prodlouží se ve *výhonek* (obr. 3. b). Na výhonku tom pak v témž řádu, jako na révě tvoří se listy, palisty, ale vedle toho v úžlabí řapíků a výhonků vyrůstá *květenství*.

U rév někdy ve vrcholcích se stává, zvláště veden-li chmel velmi vysoko, že z úžlabí řapíků listových a révy nevyrůstají žádné výhonky, nýbrž hned květenství. Totéž se často stává i na nižších částech rostliny, byla-li velmi poškozena, neb odumírá-li. Stane-li se tak ve špici chmele, tu jsou stopky květenství čím výše, tím kratší, až v samé špici téměř bezestopké. Ostatní povaha výhonků jest táž, jako révy celé.

Při vzrůstu révy rozšiřují se vždy jen tři poslední mezikolení. Spodnější zůstávají v délce nezměněna. Jest-li rostlina dokončila roční život svůj a usychá samovolně, tu putují nespoutěbované živiny z listů a révy zase zpět do kořenů, aby tu se uložily. Z toho vysvitá též škodnost předčasného uříznutí révy před ukončením vegetace. Rovná škoda se způsobí, když v podzim révy na místě volného doschnutí zmrzly.

Ony mají pro chmelaře význam veliký a to proto, že čím více jich se vytvořilo a čím lépe se vyvinuly, tím větší může byti tvoření se květenství.

Ovšem nebývají veškeré výhonky opatřeny květy. Dolní třetina výhonků mívá jich velmi málo a nejnižší, as do výše 1 mtr. až 1.50 mtr. téměř, neb vůbec žádných.

Výhonky spodní, jež pravidelně květů nemívají, vylamujeme. Učiníme-li tak příliš brzy, dokud jsou jen krátké, vyrostou z úžlabí listových na místě jednoho odstraněného dva nové, ovšem že slabší.

Jest-li révě, která nevysoko nad povrch půdy vyspěla, odrazíme špici nebo-li hlavičku, počnou se ihned vytvořovati výhonky. Nejsilnějšími tu bývají ty, které vytvořily se při druhém páru listů od hora. Necháme-li jen jeden z těchto nejvyvinutějších výhonků a ostatní odstraníme, promění se ve vlastní révu i co do délky i otáčivosti. Pouze tloušťka její jest menší a mezikolení jich kratší. Vlastnosti té dá se užiti po škodách, způsobených kroupami.

V měsíci červnu, červenci až srpnu, vedle rannosti odrůdy chmele, počnou vystupovati z úžlabí řapíků listových, zvláště na výhoncích, méně na révě, květy a sice v chmelnicích květy ženské, neb samičí. Vyskytují se buď jednotlivě, neb v chomáčkách, hrozničkách, na tenkých stopkách, v podobě bělavých, neb červenavých štětíček. Zjev ten zoveme *osypkou*, říkáme, že *chmel osypal* (obr. 5. a).

Květy tyto se rychle v šupinaté *hlávky* *) (obr. 4 a.) mění tím, že šupinky jednotlivých kvítků celého květenství se zvětšují, prodlužují a střechovitě nad sebe ukládají.

U některých rostlin ten jeví se úkaz, že vzdor veškerým příznivým okolnostem žádných květů nenasazují. Proto zovou se jalovými.

Pozorujeme-li vyvinutější *hlávku* (obr. 4. a.), shledáváme, že sestává ze 40—90 pestíkových kvítků, těsně při sobě stojících. Každý pestík má bliznu rozeklanou.

*) Na místě vědeckého názvu *jehněda* užívám technického názvu *hlávka*.

Na místě kalichu má každý kvítek šupinku, neboli *listen* (obr. 4. b.) Zdá se nám tudíž hlávka na zevnějšku jako složená ze samých listenů.

V plném vývinu hlávky jsou jednotlivé listeny 1 až 2,5 ctm. dlouhé, vypouklé miskovitě prohloubené, částečně háčkem, nebo-li zoubkem opatřené a hojně žilkami protkané. Jemnější chmele mívají listeny jemnější a drobnější, než chmele hrubší.

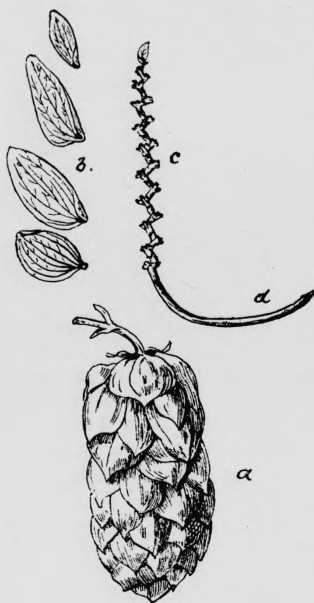
Rovněž jest i v hlávce poměrně více listenů u chmelů jemnějších a hlávka činí dojem větší tuhosti, plnosti a uzavřenosti.

Veškeré listeny usazeny jsou na *vřeténku*, jež ve spojení jest se *stopkou*, (obr. 4

c. d.), které jest pokryto jemnými chloupky a tvoří osu hlávky. Pozorujeme-li povrch listenů zdá se nám, jakoby zvláště na lici posypán byl, zejména v dolní své části, práškem žlutým, až zlatožlutým. Nejvíce prášku toho mají listeny, nalézající se as uprostřed hlávky.

Práškem tím jest *moučka chmelová*, sestávající ze samých četných žláz lupulinových, které se od bledězeleného, nebo žlutozeleného podkladu odrážejí. Tvar i velikost listenů z různých částí hlávky nejsou stejné.

Stalo-li se oplození květu ženského pelem květu mužského, vytvoří se v kvítkách *semeno* (obr. 6. d.) neb



(Obr. 4.)

jak je chmelaři zovou, *pecka*. Chmeli takovému pak říkají *chmel peckatý*. Semeno to (obr. 6. a. b.) jest více neb méně vyvinuto dle toho, jak dlouho nechali jsme chmel státi a uchováno jest v dolení lůžku listenu. Zrnka,

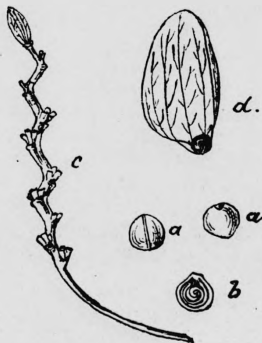


(Obr. 5.)

světle hnědým oplodím obdaná, mají ve stavu čerstvém povrch hladký a lesklý, barvy jsou žlutohnědé i světlóhnědé a velikosti as zrna hořčičného.

Přec za pecky považovány bývají vždy zvětšené, měkké pestíky, což ovšem jest chybné.

Nejvíce semen, jak jest přirozeno, mívá chmel divoký, nejméně chmel ušlechtilý v krajinách kulturních, kde není nikde chmel mužský vůbec, ani na divoko trpěn. Olbricht tvrdí, že nejvíce zrněk tvoří se v půdách trouchovitých, což jen tím vysvětliti se dá, že poblíž jich zajisté nalézají se divoce rostoucího chmele mužského vždy více.



(Obr. 6.)

Naprosto nesprávné jest domnívati se, že tvoření semen povstává buď půdou, neb hnojením.

Jest naprosto nemožné vytvoření semene bez pele květu mužského, tedy přítomnosti nebo blízkosti samčího chmele.

Zrnko vyzralé potřebuje ku vyklíčení svému mnoho vody. Na podzim vypadlé, v listenu zachované a větrem na stanoviště odnesené, klíčí až příštím jarem.

Obr. 6. a) znázorňuje semeno (nažku) zvětšené, b) jeho průřez, kde patrný jest klíček, hlemýžďovitě stočený.

Kdežto vyskytnutí se semen v hlávce považuje se za známku chmele pro pivovarnictví méně spůsobilého, neškodí vyskytnutí se zvětšených pestíků pranic; c) znázorňuje vřetenko peckatého chmele, d) listen se semenem.

Velikost a tvar hlávky chmelné jsou velmi rozmanité nejen na různých chmelnicích, ale i na týchž rostlinách a téměř výhonku. Proto nelze bezpečně vedle tvaru hlávky souditi na původ chmele neb ku větší rozmanitosti přispívá ještě různost vegetačních podmínek vzrůstu chmele. *)

Jen některé odrůdy chmele a to jen v domácích svých poměrech podržují jakýsi u vyvinutých hlávek dosti znatelný, typický ráz.

Rozebereme-li hlávku chmelnou, nalezneme, že skládá se tedy z těchto částí:

1. *ze stopky*, která spojena jest v jedno se 2. *vřeténkem*, 3. *z listenů a listů kališních*, 4. *z moučky chmelové* a po případě 5. *ze zvětšených pestíků* nebo i dokonce *semene* (pecek).

Moučka chmelová jest nejcennější součástí hlávky a proto žádá se, aby jí poměrně značné množství bylo. Poměrná váha stopek i vřetének má býti co nejmenší.

Chmele hrubé mívají jak vřeten, tak i stopek značnou poměrnou váhu. **)

*) Braungart ve Weihenstephanu vydal nákladné dílo, obsahující fotografické snímky veškerých pěstovaných chmelů co pomůcku ku snadnějšímu určování původu chmele. I zásada i provedení není dosti správné a celá tato práce jest pro praxi bezvýznamnou.

**) U hrubých chmelů našel Weiss stopek a vřetének 22,17% váhy; Haberlandt u chmele z Wisconsinu 26%.



(Obr. 7.)

Nepěstovaným u nás, však leckdys se vyskytujícím. jest *chmel mužský, neboli samčí* (obr. 7.).

a) větévka s květy prášnickovými, b) jednotlivý květ prášnickový.

Nalezá se často na plotech, při potocích a vodách na křovinách, vrbách, zdech atd. Chmelařům našim je třeba jej znáti proto, aby mohl, kdykoliv ve chmeli semena se vyskytnou, vyhledán a vykopán býti, neboť oplozující jeho schopnost přenáší se na daleké okolí.

Chmel mužský pěstujeme nejvýše za cílem pokusů, chceme-li zůmyslně dosáhnout semene.

Jest vyvinut slaběji chmele ženského. Listy jsou menší a též réva slabší. Květe již rokem druhým po vysazení, vždy as počátkem července. *)

2. Hlávka chmelová.

a) Úkol její v pivovarnictví.

Namnoze považuje se pro pivovarnictví za nejcennější součást hlávky moučka chmelová. Jsou i od-

*) Mimořádným zjevem, který jsem však nikdy nenalezl, jest vyskytnutí se prý obojích květů na jedné a téže rostlině (Hermaproditismus). Masters popisuje podobný případ. Jest však možno, že rostlina zmíněná povstala ze dvou sazeček a tudíž byla to dvě individua.

Reider uvádí dokonce jiný, také méně věrohodný případ, kde vypěstoval chmel ze semene a získal rostlin, které prý 4 roky měly květy mužské a v 5. roce ženské.

Též Weiss se o tom zmiňuje, domnívá se, že řezem způsoben tento převrat pohlaví.

borníci, kteří se domnívají, že jen tato moučka má jakéhos významu a vše ostatní v hlávce jest přítěží. Děly se také všeliké pokusy za tím účelem, aby moučka chmelová z hlávky odstraněna byla a tak se jí v pivovarnictví upotřebilo, anebo se také hlávka vyluhovala a výtažku odpařenému se plná účinnost hlávky připisovala. Praxe však dokazuje a věda potvrzuje, že soubor veškerých součástí hlávky, neboli jediné celá hlávka poskytne žádoucích výsledků. Rovněž nelze mluvit také vážně o všelikých náhražkách, které jsou asi takovou náhražkou chmele, jako všeliké ty cichorie kávy. Vědecky vzdělaný, novodobý sládek zajisté nikdy nesáhne ku prostředkům těmto nekalým, maje po ruce vždy hojnost dobrého chmele*).

Praxe a věda shrnuly působnost celé hlávky chmelné takto: 1. Ona dodává pivu hořké, aromatické příchuti. 2. Sráží část bílkovin z mladiny i piva a pomáhá jeho sčistění. 3. Stišuje kvašení. 4. Konservuje pivo. 5. Pivo chmelené nabývá stálejší pěny.

Veškerou tuto působnost nejví jediné látky v moučce chmelové, ale i v listenech, vřetenku i stopce se nalezají. Jsou to: 1. Silice chmelová. 2. Hořké látky (kyseliny hořké). 3. Pryskyřice chmelová. 4. Kyselina tříslová a vedle těch snad ještě některé jiné, tuto nejmenované, však méně významné.

K seznání spolupůsobnosti veškerých součástí hlávky stůž zde rozbor Wimmerův celé hlávky chmelové.

Dle toho nalezá se:

	v listenech ‰	v moučce chmelové ‰
silice chmelové		0.12
hořče	4.68	3.01
pryskyřice	2.00	2.01
třísloviny	1.61	0.65

*) Vedle udání Habichova spotřebuje se na 1000 lit. piva chmele kg.:

v Mnichově na pivo zimní 2.3,	v Čechách na pivo zimní 2.3,
„ „ „ letní 3.3—4.9	„ „ „ letní 3.3,
„ Kulmbachu na pivo zimní 4	„ Praze „ zimní 4.4,
„ „ „ letní 12,	„ Londýně „ porter 12.
„ Karlsruhe na pivo zimní 2.0	„ „ Indian Pale Ale 32.
„ „ „ letní 6—7.5	„ Edinburku na pivo Ale 13.2

■ Z rozboru toho vidno, že jedné látky sice listeny postrádají, totiž silice chmelové, která obsažena jest v moučce; za to ale mají vždy více třísloviny, než ona, více hořče a hojně pryskyřice.

Moučka pro svůj obsah siličný jest pro nás ovšem velmi významnou a promluvíme o ní podrobněji; avšak cílem našim bylo dokázati, že listeny chmelové nejsou bez významu.

b) Tvoření se moučky chmelové.

Příroda určila moučce chmelové nejspíše to za úlohu, aby semena povlekala a před škodným vlivem povětrnosti chránila.

Pozorujeme-li ji prostým okem na listenech, zdá se nám býti pouhou moučkou. Když však vezmeme při pozorování podrobnějším ku pomoci drobnohled, shledáme mnoho zajímavého. Pak nezdají se nám drobná ona tělíčka býti více součástíkou prášku, ale jeví se býti pravými zvláštními *žlázkami*, které v počátečním vývoji svém s pokožkou listenů ve spojení byly, pak ale, po ukončení jeho, od ní se oddělily.

Přiblížme drobnohled k listenu v době, kdy prostým okem na něm prázdné moučky neznamujeme!

Tu vidíme jej poseta tisíci miskovitých, dole tupou násadkou opatřených žlázek, jichž barva jest bílá padlého sněhu, lesku stříbra. Vnitřní plocha oněch misek jest tenkou, bezbarvou, průsvitnou pokožkou pokryta. V těchto žlázkách miskovitých, nebo-li pohárkovitých, vytvoří se nejprve jediná, první kapička žlutá, ne však na prostém dně jejich, jak se dříve mnělo, ale mezi dnem pohárku a onou průsvitnou povláčkou, kterou tím částečně nazvedá. Na to vyzvedá se celá povláčka kuželovitě v té míře, v jaké pokračuje přibývání tekutiny a sice více ku středu než po okrajích. V té době-li veškeré tyto žlásky pozorujeme, shledáváme, že mají na hoře tvar bublinek kuželovitých, nebo polokulovitých a jsou napjaté a žlutavou tekutinou naplněné. Vystupování a napínání měchuřinky děje se důsažně, vedle přízně poměrů, často tak, že obvod její daleko přes okraj pohárku přechází. V té době pak jest rozvoj žlázek ukončen.

Veškeré žlásky nepokračují ovšem stejně rychle a stane se tudíž, že vedle žlásek vyvinutých, čili více napjatých, nalezneme i žlásky méně vyvinuté a tudíž tvaru od pr-
vějších se lišícího. Mimo to nemají také veškeré pohárky stejnou velikost a stejný tvar. *)

Braungart dokazuje, že vedle tvaru těchto žlásek nelze souditi na původ chmele, neboť žlásky lupulinové přerůzných chmelů jsou si podobny.

Při bližším pozorování veškerých žlásek, na jednom listenu se nalézajících, shledáváme, že: 1. nejsou všechny žlutým výlučkem naplněny, alebrž mnohé prázdný. Takových bývá 4—5%. Některé sice žlutou barvu mají, ale jen proto, že mezi pohárek a povláčku vyloučilo se jen velmi nepatrné množství tekutiny.

2. Mnohé nevytvořily výlučku tolik, aby vyplnily se pohárky až k samotnému okraji a tu zdá se býti střed vrcholu jejich barvy citronové (u starého chmele pomerančové). Okraj sám pak bývá buď zcela bílý, neb bělavě žlutý, ale vždy se šedými odstíny, které pocházejí od vrásek, od kraje ku středu pohárku uložených.

Jest oprávněna domněnka, že takovýchto, necele vyplněných žláz velké množství se nalézá na chmeli česaném v nezralosti. 3. Jiné jsou cele naplněné, dokonale napjaté až k samotnému okraji pohárku tak, že mají pak podobu téměř úplné koule. Po sušení chmele objeví se ovšem i na těchto žlázkách zvláštní šedavé linie, patrné vrásky.

Největšího množství výlučku mají žlásky, jichž povláčky i přes okraj pohárku sahají.

Průměr velikosti jejich určil Braungart na 0,12 až 0,20 mm. při 120násobném zvětšení. On považuje na základě svých pozorování ten chmel za dokonalý, který má jen 5—10% pohárků prázdných i poloprázdných.

*) Prvým, kdo takového vytvořování žláz lupulinových si vědecky všimnul, byl Francouz Personne, jenž podal o pozorováních svých společně s botanikem Tréculem prvních zpráv. V době novější zabýval se věcí tou přepilný prof. Braungart ve Weiheinstephanu, jenž chystá o chemických studiích svých ve příčině chmele obsažné dílo. Z jeho prací tuto stať vyjímáme (Dr. R. Braungart: Ueber die Trichome des Hopfens“

20, 30 až 40% pohárků přeplněných a ostatní pravidelně vyplněné.

Kromě těchto žláz lupulinových, povrchních, které zoveme souhrnně moučkou, nalezeny ještě v listenech jiné žlázy lupulinové, t. zv. *polovnitřní a vnitřní*, na něž Braungart zvláště upozorňuje. Jsou totiž v množství se měnícím ještě v listenech chmele žlázky, které nevylučují do pohárku, ale přímo ve stěnách listenů původ svůj mají. Tento výluček vystupuje na zevní straně stěny buněčné a pozvedá povláčku listenovou tak, že celé plošky výlučné vystávají. Na některých hlávkách i listenech jsou polovnitřní žlázky nápadně rozšířeny, kdežto jinde třeba do pozadí ustupují.

Vnitřními žlázkami pak nazýváme ony, které v jednotlivých buňkách listenových se tvoří, často celé zrno buněčné vyplňující a jsou buď ojedinelé, neb ve dvou i více řadách buněk vedle sebe. Liší se tím od předešlých, že výluček pod pokožkou se ukládá a nad povrch jejich nevystupuje, aniž ji vyzvedá. Bylo jich nalezeno takové množství, že mohou tvořit až $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ veškerého vylučování lupulinu ve hlávce. Tyto jmenované žlázky s prvnějšími nic společného nemají, kromě výlučku. Z popisu jejich jest zřejmo, že obyčejným způsobem kupecké nebo i mechanické analýze určití je nelze a nebývá jich také vzpomínáno.

Mimo vypsané tuto tvary vnitřní a polovnitřní jsou tu ještě všelike formy přechodné, a kromě toho jsou listeny proniknuty *vnitrobuněčnými chodbami výlučnými*, jež výlučkem vyplněny jsou tak, že v barvě shodují se s předešlými. O tom, že i tyto chodby při vaření mladince obsah svůj předávají, přesvědčil se Braungart mikroskopickým pozorováním listenů, jež při vaření piva upotřebeny byly.

Konečnou formou žlázek jsou pak ještě *hlavičkaté žlázky*, na stopkách hlávek i listenech se nalézající, které opatřeny jsou hlavičkou, jež nevytvořila se způsobem tím, jako při žlázkách povrchních, ale která jest při nich již od počátku.*)

*) Dříve domnívali se, že tyto žlázy nalézají se jen na listech chmele a stopkách, leč Braungart dokázal je i na listenech hlávky.

Jejich vývoj jest již ukončen, kdy jest tvoření žlázek povrchních v plném proudu. Nápadným zdá se Braungartovi, že vedle odrůdy chmele jsou jak jejich počet, tak i velikost hlavičky různé. Zvláště prý některé chmele anglické mají nápadně veliké hlavičky při těchto žlázách. Mladé žlázy hlavičkaté jsou sněhobílé, později teprve nabudou zrnatého buněčného obsahu.

Zajímavým by bylo vědět, jakého druhu jest obsah jejich ke konci vývoje. Věc ta známa dosud není, tuší se však, že obsahu sice mají, ale tento bude sotva olejnatý - pryskyřičnatý, jako u žláz ostatních. Tolik jest však jisto, že jako žlázy předešlé, také i ony mladince obsah svůj předávají a tak ku plnosti účinnosti chmele přispívají.

Podali jsme důkazu, že mimo moučku chmelovou při výrobě piva i listeny spolupůsobí a bude nyní na místě pojednati o lučebném složení onoho působícího celku potud, pokud věda chmelem se zabývala. Přiznati musíme, že znalosti naše lučebné o hlávce jsou dosud velmi kusé a jest tudíž volné dosud pole činnosti dokonale zařízené pokusné stanice chmelařské. Dosud soudíme hlavně dle účinku.

c) Lučebné složení hlávky.

Prvou látkou, která jedině ve žlázách výlučných, hlavně však v moučce chmele, se nalézají, jest:

1. *Silice chmelová*, které není v každém chmeli stejné množství, ani není stejné jakosti. Sládcí v první řadě soudí dle její vlastnosti na hodnotu chmele. Silice ta jest jako všechny silice vůbec prchavá a cítíme ji nejen ze zrající hlávky celistvé, ale zvláště z hlávky rozetřené. Množství její i povaha závislou jest na odrůdě chmele, půdě, v níž vypěstován byl, hnojení chmele i stáří chmelnice. V hlávce, na vzduchu sušené, našel Wagner 0.8% silice, Metz 0.408—0.530% (Gresshoff*) našel v moučce 2.63% silice, ve hlávce celé 0.48%. Jest přirozeno, že udaje ty vedle zkoušeného materiálu se různí. Wagner popisuje jí jako „olejiček světle-zlato- až

*) „Chemische Studien ü. d. Hopfen.“ Allg. Br.- u. Hopfen-Ztg. XXVII. r.

hněděžlutý, nejedovatý, aniž omamující, síry prostý, hořké chuti a vůně, kterou obyčejně ze chmele čerstvého cítíme. Rozpouští se v 600—700 dílech vody a v každém množství étheru, nebo líhu. Wagner měl za to, že silice chmelová přechází na vzduchu v *kyselinu valerovou*. Soudil pak, že následkem toho nabývá starý, nesířený chmel zvláštního zápachu po starém sýru. U sířeného chmele pak že jeví se tato vlastnost teprve později.

Však vedle novějších výzkumů Bungenera *) nepochází tato kyselina valerová okysličením olejíčku, nýbrž způsobem jiným. Dá se též souditi, že důsažná vůně kys. valerové nepovstala ve starém chmeli ze silice, která zajisté v největším díle svém ze chmele prchla.

Destilována s vodou přechází s ní a zůstává na povrchu tekutiny překapané jako vrstva olejnatá.

O úkolu silice nebylo možno dlouho docíliti nějakého dohodnutí. Bersch domníval se, jakoby slabě pozdržovala hlavní kvašení. Však hlavní zajisté působnost jest, že zlepší chuť piva a dodá mu vůně (aroma). Jemné aroma chmele, které silicí dodáme, se udrží v pivě v značné míře, nepovařujeme-li je příliš silně. I sebe silnějším vařením se cele nevypudí, ale zůstane ho tu přece jen poměrně malé množství. Vždycky stopa aromy zůstane, i po chmeli dobrém i špatném. Dá-li se ale po způsobu anglickém jistá část chmele do piva až ke konci kvašení, tu vystupuje působnost silice, třeba účinek ostatních součástí chmele byl nepatrný.

Lawrence v pojednání svém **) o nejlepší metodě přidávání chmele pivu praví, že silice chmelová má udržovati pryskyřici chmelovou ve stavu rozpustném. Veškeré ostatní součástky chmele dodati můžeme pivu v stejné hodnotě chmeli i horšími, ale tento jemný olejíček pouze chmelem jemným.

Silice chmelová jest tudíž hlavní charakteristickou rozeznávací známkou chmelů. Čím lepším jest chmel, tím příjemnější a jasnější má vůni. Dokonalý chmel nemá aroma ničím znešvažené ani nádechem zápachu ci-

*) „Bull. de la Société chimique de Paris.“

**) Lawrence „Die beste Methode des Hopfenzusatzes beim Bierbrauen.“ Der amerikanische Bierbrauer, 1887.

bulového, jablečného, ani česnekového. Kdo tedy do piva olejíčku jemné vůně dodati chce, musí použít vždy chmele čerstvého anebo aspoň výtečně konservovaného a jemného.

Vedle silice chmelové jest velmi důležitou 2. *kyselina tříslová*, které bývá 2—8%. Pokud týče se její působnosti, shledáno při vaření piva, že sráží v mladince bílkoviny a tím ku její sčistění přispívá. Zvláště listeny jsou v této příčině velmi důležité, neboť, jak jsme již uvedli, nalézají se kys. tříslová hlavně v těchto, méně pak v moučce. Srážení bílkovin, nebo-li zčeření várky, tím jest možno, že se v mladince rozpouští.

3. *Pryskyřice chmelová* není v chmeli čistá, ale ve směsi s látkami hořkými. Velmi těžko rozpouští se v čisté vodě, ale lehce v takové vodě, v níž obsažena jest sůl, kys. tříslová, cukr, nebo klovatina. Zvláště dokonale se ale rozpouští za přítomnosti silice chmelové.

Významu nabývá při kvašení piva. Mezi kvašením se stále vylučuje, neboť cukr, který z největšího dílu její rozpouštění způsobil, skvašuje. Sražením pak na buňky kvasničné činnost těchto zmenšuje, a způsobuje, že průběh celého kvašení není tak bouřlivým. Je-li vydána dalšímu působení vzduchu, ztrácí na své rozpustnosti.

Přítomnost její jest také na újmu vzrůstu kvasidel cizích.

4. *Kyseliny hořké* v době novější nejbedlivěji prozkoumány byly Bungenerem. Dřívější domněnky k tomu se nesly, že hořkost veškerá ve chmeli od pryskyřice pochází, která v cukrnatém roztoku se rozpustila a tak i do mladinky přešla. Nesprávnost toho dokázána tím, že chmel, vařený s pouhou překapanou vodou, této téže hořkosti dodá, jako když vařen jest v témže množství mladiny. Bungener dokázal, že hořč, či kyselina hořká, která Lermérem z kyselin hořkých, ve chmeli se nalézajících, podrobně probádána byla, jest ve chmeli skutečně čistá. Nechá se také líhem, étherem, chloroformem i sírouhlíkem vytáhnouti.

Kyselina hořká přeměňuje se na vzduchu rychle, při čemž kosočtverečné krystaly její na povrchu žlutavě

se barví a pryskyřnatí. Při tomto přechodu pozorujeme nepříjemný zápach po aldehydu valerovém. To jest však pochodem poměrně nepatrným, ale hlavním a významným jest tvoření se pryskyřice. Bungener dokázal dále, že sice kyselina hořká sama ve vodě rozpustnou není, ale však pryskyřice, pochodem uvedeným z ní povstavší, která jest hořčí, než kyselina sama. Rozpouštění této děje se ve vodě studené pomalu, rychleji ve vodě teplé.

Z toho můžeme tedy souditi, že hlavní hořkost odvaru chmelového pochází z pryskyřice, na povrchu krystalů hořče volně povstavající. Pryskyřice ona jest tedy hlavním činitelem hořkým, který snadno vytváří se na útraty kyseliny hořké. Blíže o tom přesvědčiti se můžeme, když chmel, úplně vyvařený, který již dále hořkosti neposkytuje, vyjmeme, necháme nějakou dobu státi a pak znovu jej vyvaříme. Odvar zase bude hořký, což jest důkazem, že za tu dobu zase částice pryskyřice hořké se vytvořila z hořčí, jež zůstala nerozpustnou.

Bungener připisuje blahodárné účinky chmelení proti rozšíření kvasidla kyseliny mléčné hlavně těmto hořkým látkám, které ale jinak pravidelnému kvašení nebrání. Zápach pak po kyselině valerové, jaký ve chmeli starém jest znatelný, přisuzuje přeměně kyseliny hořké a nikoliv přetvořování silice chmelové na vzduchu.

Pryskyřice takto utvořená, tedy pryskyřice hořká, nesmí za jedno považována býti s pryskyřicí neutrálnou, které jest ve chmeli sice množství velmi hojné, ale která není hořkou.

5. *Alkaloidy.* Mnozí chemikové snažili se odkrýti ve chmeli omamující alkaloidy, kterým v pivě vedle líhu připisovali omamující působnost.

Dle Griessmayera je tu jeden prchavý alkaloid lupulin vůně omamující a chuti louhové odporné, nikoliv ale hořké. Vedle toho nalezl v několika ukázkách i trimethylamin.

Však v novější době nalezl Dr. W. Williamson v Londýně ještě jiný alkaloid, který nazval *hopeinem*. Ovšem vyloučil ho hlavně ze chmele, divoce rostoucího

v Americe (Arizona). U jiných chmelů, anglických a německých, nalezl jen sledy. Wiliamson porovnával účinky jeho analogicky s morfinem, za který s počátku považován byl.

Mimo tyto látky nalezneme tu ještě látky, které také v mladině se rozpívají. Jsou to: klovatina, sole ústrojně, barviva*) a látky extraktivné. Všechny mají ovšem důležitost malou.

d) Vlastnosti dokonalého chmele.

Prvé, než možno přikročiti ku vypěstování chmele dokonalého, jest třeba znáti požadavky, které sládci činí, aby jim vyhověno býti mohlo. Známky, vedle kterých na dobrotu chmele souditi můžeme, zařadíme v postup. Známky ony jsou snadno pochopitelné a použití jich každému přístupno.

1. *Čistota chmele.* Čistým nazýváme v první řadě chmel pečlivě česaný, v němž nenalézají se žádné hlávky nevyvinuté, poškozené, aneb zkažené. Rovněž nemá zde býti žádná smet, listy, výhonky chmelové, které jsou bezcenné a chmeli váhy přidávají a pivu příchuti. Na stopce, která má býti co nejkratší (1—1.5 cm.) nalezejž se vždy hlávka jen jediná. Hlávky bezstopké snadno se rozspívají, nepodržujíce celistvost. Rovněž nemá se vyskytati chmel všelijak poškozený plísněmi, které se jeví, trpěl-li chmel při sušení, anebo byl-li na vlhkém místě uschován. Plísně ty jeví se jasně na vřeténku a listenech. Chmel takový práší, když úplně doschnul a plísně dají se pod drobnohledem dokázati.

2. *Velikost hlávek* má být nepřilíš veliká a pokud možno stejná. Vedle velikosti rovněž posuzujeme také dokonalou uzavřenost, která s onou souvisí. Čím delší hlávky jsou, tím menší bývá jejich uzavřenost a kompaktnost, neboť vřeténko jest řídčeji rozeklané a listenů na něm usazeno jest také méně, čímž hlávka nabývá jakési řidkosti.

*) Chodounský v „Pivovarství“ udává, že někdy chmel citelně zbarvuje mladinku na úkor toniny základní. Případ to prý ovšem řídký.

Váha 100 pravidelně vyvinutých hlávek pohybuje se mezi 14—20 gr.

Vedle velikosti nazýváme hlávky, mající délku menší než

	15 mm.	velmi malými,
15—20	"	malými
20—30	"	prostředními
30—40	"	velkými
40—50	"	velmi velkými
50—60	"	přes příliš velkými.

Nejlepší délkou, při které jeví se pravidelně také normální vývoj důležitých součástí s hlavou, jest ona as 30 mm., jakou vídáme nejčastěji při našem staročeském červeňáku ranném.

Mnohdy bývá také kupci hledána značnější velikost hlávek, ačkoliv bezdůvodně, neboť poměrně k bujnosti hlávky nevytvořily se hojněji důležité její součástky. Rovněž i bezdůvodně bývá velmi malá hodnota přikládána hlávkám menším.

V celku u chmelů různých vídáme pravidelně menší, nebo střední hlávky, kdežto u chmelů pozdních přechasto bývají hlávky velmi veliké, až přes příliš veliké. Zvláště chmele pozdní z Anglie, Ameriky a Švédska vyznačují se svojí velikostí.

S velikostí souvisí i také tvar hlávky, který bývá znatelným udavatelem různých odrůd, ovšem hlavně ve stavu čerstvém. Chmel staročeský červeňák ranný, chmel špalský a jiné ze sazeček prvnějšího vypěstované, mají tvar vejčitý, úštěcký červeňák jest více kulovitý, anglický Early Golding více válcovitý, u chmelů jiných jest třeba hranatý atd. Pamatujme však, že nesmíme tvaru tak zvláštní význam přikládati a jej za neomylnou známku rozpoznávání chmelů považovati. Tvar hlávek, jak jsme již dříve pravili, mění se v téže odrudě, na různých chmelnicích, různých rostlinách, různých výhoncích a i každým rokem z téže rostliny nebývá stejný, neboť velmi závisí na okolnostech, jež zdaru chmele sloužily.

3. *Barva* chmele má být jasná, žlutozelená, nikoliv červená, nahnědlá, aneb snad hnědě skvrnitá. Rovněž

nesprávným tónem jest barva čistě zelená, kterou má vždycky chmel, který nezralý česán byl. Velmi často a to bezdůvodně bývá takovýto zeleně barvený chmel hledán *) Červená barva chmele, jaká se jeví na jednotlivých listenech, nebo špičkách hlávek, a která povstala poraněním jich nárazem buď větrným, nebo kroupou, jest úplně neškodná a nemá se posuzovati přísně, jak často se děje. **)

Barva chmele jest známkou důležitou, neboť ona musí nám podávati svědectví o stupni zralosti chmele, vlivu nepříznivé povětrnosti, vystupování nemocí a stupně i dokonalosti sušení.

Předce ale nemáme zvláštní váhu z důvodů výše vytčených na chmel jasně zelený klást. Chmel takový se sice pěkně suší, nerozpadává se tak při žokování, má krásný vzhled, ale obsah není úplný. Proto vždy lepší bývá chmel barvy žlutavé, žlutavě zelené, byť by měl špičky načervenalé.

Něco jiného jest, když následkem zapaření, nebo vadného sušení dostane chmel barvu hnědou, neboť pak utrpí i moučka chmelová nejen na barvě, ale i na svém složení, takto pokazený chmel jest možno šířením vyjasniti, kdežto chmel sčervenalý na tyči nárazem barvu svou podrží.

4. *Lesk chmele* původ svůj má v pryskyřici chmelové, která listeny povléká a je tím znatelnější, čím pečlivěji a rychleji chmel sušen byl. Byl-li sušen volně a velmi brzy do vyšší hromady sesypán, pak jest lesk jeho mdlý, což bývá předchozím zjevem následujícího zhnědnutí.

Chceme-li lesk chmele i barvu náležitě posouditi, musíme jej pozorovati na plném světle a za podklad nejlépe vzíti papír modrý, od něhož výborně se odráží ***).

*) Chmele nezralé jsou sice bohatší na kyselinu tríslovdu, ale moučky mají méně a ne tak vyvinutou, jako chmel žlutozelený.

**) Částečná malá škoda způsobuje se tím, že při uzrání hlávky ty dobře se neuzavírají a tím část moučky vypadává. Ve větší míře ovšem se to děje u chmelů, zčervenalých následkem zplstnatění.

***) Z téhož důvodu jest doporučitelno, zasýlati vzorky chmele v obalech mokrého papíru.

Je-li při pozorování lesku chmele světlo matné a je-li den pošmourný, tu i lesk, barva mnohem nepříznivěji se utváří. Z téhož důvodu nebude tentýž chmel i za různé doby denní stejným se zdáti a proto jest záhodno i k tomu náležité zření míti. Jsou-li všechny podmínky, pak objeví se též na dokonalém chmeli h e d b á v n ý p e r l e ť o v ý l e s k. Mnozí kupující pak ještě větší váhy tomuto lesku, než barvě přikládají.

5. *Lepkavost*. Když jednotlivé hlávky do rukou vezmeme a stlačíme, mají zůstat okamžik stlačeny a teprve následkem přirozené své pružnosti zvolna se rozpínati. Při hmatu takovém nemá se nikdy chmel jevit suše jako seno, ale jemně, vláčně a lepkavě.

6. *Celistvost hlávek* jest tenkrátě náležitou, když chmel přiměřeně, nikoliv příliš suchý žokován byl. Je-li celistvý, můžeme pak i jiných známek posuzovacích použiti; možno to ale není, je-li chmel cele roztlapán, že snad ani hlávku celistvou nespatříme. Kromě toho se v tomto případě sesypává moučka chmelová ke dni žoku a jsou pak i účinky přidávání chmele do piva velmi nestejně. Některá dávka jest více, jiná méně hodnotnou. Proto jest hlavně náležitá celistvost hlávky důležitou vlastností, hlavně pro sládka.

7. *Vůně* chmele má být silně aromatická, ba téměř omamující a pak čistá, neznešvařená jinými zápachy po kyselině valerové, vůni jablečné, cibulové neb česnekové. Čisté aroma mají chmele jemné z dobrých chmelařských poloh, jako staročeský červeňák ranný, špaltský chmel, Early Golding; česnekovou vůni mívá Dubský zeleňák, chmel Lotrinský pak často jablečnou vůni se vyznačuje.

Zkušení kupci chmele užívají poznání aromy i k určení původu chmele. Ovšem, že čich jest tu činitelem velmi pomyslným a dvěma lidem mnohdy bude se chmel zdáti různým co do aromy. Při zkoušce na vůni roztřeme chmel na dlani a přidržíme polosevřené dlaně k nosu, při čemž pocítíme jí nejjasněji. Některé chmele, jako ku př. austrálské, mají vůni nápadně slabou; jiné zase, jako ku př. Lotrinské, velmi mocnou. Staré chmele zapáchají po kys. valerové (podobné starému syru).

V celku musíme uznati, že tato velmi důležitá známka ocenění chmele bývá často velmi nespolehlivou, neboť ne každý znalec má stejně vyvinuté ústrojí čichové a stejnou zálibnost ve všelikých těch stupnicích vůně.

8. *Chuť* chmele také někteří kupci chmele v úvahu berou a tvrdí, že má být čistá a příjemně hořká.

9. *Poměr moučky* ku vřetenku, listenům a semenům jest velmi důležitý, neboť na něm závisí množství poměrné tak vlivuplné součásti chmele, jakou jest moučka.

Zvláště vysoko se cení chmel, mající hojný obsah moučky vedle jemných listenů, stopek a vřetének. Barva moučky chmelové má býti světle, vlastně zlatožlutou. Starý chmel má moučku, jejíž barva již postupně do hněda přechází. Pod mikroskopem budou se nám jednotlivé žlásky lupulinové jevit jako útvary plné, lesklé, citronově žluté. Stisknutím vydají jasněžlutou tekutinu. Žlázy starého chmele jsou vrásčité, vpadlé a stisknuty vyprýšťují mok tmavě neb hnědžlutý. U chmele jedno-ročního, dobře uschovaného, stále ještě jest barva moučky žlutá, jasná; při chmeli česaném ve stavu neúplné zralosti pak zřejmě znamenáme ton zeleněžlutý.

Hojnost moučky poznáme rozpálením hlávky. Největší její množství nalézá se na vnitřních listenech.

V ř e t ě n k o nejvítanější jest ono, které jest jemné, hojně zprohýbané a jež více na váhu nevydá, než as 10—11% váhy celé hlávky. *) Vřetenko hrubé cítíme již při stlačení hlávky. S t o p k y mají býti jemné, ačkoliv ve skutečnosti u těch nejjemnějších chmelů velmi často hrubé stopky nalézáme. O d l i s t e n ů očekává se měkkost, hebkost téměř hedbávná; nikdy nemají být příliš tuhé, snad i kožovité a přesahovati 75% váhy celé hlávky.

Semének vůbec ve hlávce si nepřejeme a jsou-li již, pak má jich býti množství jen zcela nepatrné. **)

*) Dle Weisse obnáší maximum až dosud ve hlávkách hrubého chmele nalezené 22,17%.

**) U chmelů částečně zrnatých činívá množství jich na 10 hlávek as 1—5 kusů. Za maximum považuje Weiss ve chmeli zrnatém 16,6%. Haberlandt našel ale ve chmeli z Wisconsinu 21% semen. 100 kusů vyvinutých zrněk vážilo 246 mg. Chmele americké jsou ovšem téměř polodivoké.

Semenka proto jsou ve chmeli nevíтанá, dodávají pivu chuti přitřpklé*) a krom toho jsou přítěží, která se musí co hodnotný chmel zaplatiti. Jemné, pečlivě pěstované chmele, kde také vykope se každý chmel květu mužského, na blízku se nalézající, semen nemají. Za to mohou míti však v témže místě co semeno přetvořené větší měkké pestíky, které však žádných nepříjemných vlastností nemají.

10. Chmel má být dostatečně *suchý*, neboť zboží nedobře suché poskytuje mnoho příležitosti všelikým plísním k rozvoji a následkem toho i zkáze podléhá. Nejlépe se suchost dle toho pozná, přelomí-li se při ohnutí stopka a vřetenko.

11. Při koupi přeje si každý kupující zvláště, aby chmel byl *nemícháný* anebo snad aby nebyl nějakým jiným podvodným způsobem porušen. Míchání může se dít tím způsobem, že jednotlivé odrůdy mezi sebou se smísí, anebo chmel starý s čerstvým. Poslednější promíchání dá se poznati, obtížněji však při promísení odrůd. Proti tomuto druhu podvodu jest nejlepším způsobem ochranným kupovati jen takové zboží, na němž původ jeho jest označen a zvláštními sítěmi známkovacími potvrzen.

Dnes skorem ve všech znamenitějších obvodech chmelařských nalezneme takového zařízení a kdo jen poněkud veškeré manipulace zná, dovede se těmito podvodům vyhnouti. Zvláště pak jest záhodno, aby byla rozšířena známost i jiných podvodů, namířených hlavně na kapsu sládků.**)

*) Angličané, kteří chtějí něco semen ve chmeli míti, tvrdí, že piva chmelená chmelem peckatým, mají pikantní příchuti.

**) Prof. A. Bělohoubek uveřejnil o podvodech toho směru zajímavou práci v Čas. pro prům. piv. r. 1881. Dle práce té děje se ještě porušení chmele. 1. Navlhčením, aby mu na váze přibýlo. Tím možno dosáti přibytku až 20%. 2. Zvětšuje se váha vsypáním jemného písku křemenitého (5—10%). 3. Kropí se chmel starý roztokem kyseliny pikrové, neb se přímo přivtěluje na prášek utřená tato sloučenina, aby chmeli přibýlo hořkosti a v případě druhém, aby zdánlivě přibýlo moučky chmelové.

Vedle těchto uvedených známek může si nepředpojatý odborník učinit aspoň částečný posudek o hodnotě chmele. Ovšem bude sotva posudek tento s posudkem jiným shodný, neboť velmi často tu rozhoduje soukromý náhled a osobní libůstka.

Zboží takto zkoumanému pak připisuje se známka, která v obchodě již činí představu o hodnotě chmele posuzovaného. Ten chmel, kde všechny známky nejlépe jsou vyvinuty, jest nazýván *prima* zbožím.

Od toho pak menší hodnotou se liší *prostřední* a konečně *zboží zadnější*.

Kdo však zná běh obchodu se chmelem, dozná, že nebývá každým rokem stejného druhu zboží označováno co *prima*, *prostřední*, neb *zadní*. Závisí to příliš na tom, jaké chmele se toho, či onoho roku sklídily. Je-li co do kvality i kvantity úroda chmele výborná, přísnější bere se měřítko posuzovací. Naopak se zase stává, je-li i co do kvantity i kvality úroda chmele chatrnější. Tu se i nad ledačím obě oči přimhouří a chmel, který jindy by byl snad zbožím *prostředním*, putuje do kategorie *prima* chmele.

Vedle těchto zcela praktických známek povrchních, za jichž pomoci jak sládek, tak i obchodník chmel zařadovati může, snažila se i věda dáti nám nějakých pokynů, pomoci jichž mohla by se hlouběji i podrobněji hodnota chmele vyznačit.

Tak udává, že:

1. *Vodý* má být málo ve chmeli dobře sušeném, ne více 10.—17%.

2. *Popel* ne více 6—10%.

3. *Výtazku* lihového, kterým se většina pivovarství důležitých látek vylouží, jest si přát co nejvíce. Množství to pohybuje se velmi silně od 18—45%.

4. Normální množství *třísloviny* činí 3—6%.*)

5. *Pryskyřice* v hojném množství jest rovněž vítána. Množství co nejhojnější považuje se za známku dobrého chmele. Normální množství *pryskyřice* chmelové

*) Rautert udává množství *třísloviny*, ve chmeli se nalézající, na 1.—7%.

uvádí Stahlschmidt ve své „Gährungs-Chemie“ na 12 až 18‰.

e) Zkoušení hodnoty chmele.

Zmínili jsme se, že uvedené, obyčejné zkoušení chmele vedle udaných známek nebývá vždy přesné a objektivní. Ono sice může, je-li provedeno mužem náležitě zkušeným, podati jakéhos světla o vhodnosti chmele.

Listeny dají se pozorně stranou a z nich moučka jednotlivě pomocí klíštěk a štětiček se smetá (což jest ovšem práce velmi zdlouhavá a obtížná zvláště u chmelů českých) anebo se podsívají na sítě, aby moučka propadla. Sít užívá se velmi hustých, při nichž přichází na 1 cm. 25—30 vláken.

Weiss zjednodušil si metodu mechanickou tím způsobem, že veškeré stopky až ku vřetenku odstříhl, tak že jejich odvažování úplně mu odpadlo. Tak provádí mech. rozb. i ku př. Dr. Zetterlund v Örebro. Stopky však nevážil, ačkoliv i to státi se má, aby určil se jejich poměr k ostatním součástem hlávky právě proto, že jsou méně podstatné. Množství moučky chmelové, jež tímto způsobem se určí, závisí ovšem na tom, jak pečlivě odborník oddělení její prováděl. Proto u jednoho téhož chmele můžeme různých výsledků dosáhnouti, prováděli-li jej dva odborníci.

Strebel projektuje oddělování moučky pomocí centrifugy, ačkoliv i tímto způsobem plně cíle nedosáhne.

Provedena-li způsobem výše naznačeným analyza, váží se potom jednotlivě určené součástky, a k vůli kontrole se součet jich váhy porovnává s váhou zkoumaných hlávek. Rovněž určujeme při tom, kolik váží 100 hlávek chmele a kolik hlávek připadá na 1, nebo 100 gramů.

Lučebný rozbor chmele teprvé později začal se zaváděti a určovaly se tu spočátku buď 1—2 součástky hlávky vedle toho, kterým se větší důležitost přepisovala.

Tak Habich posuzoval hodnotu chmele dle množství obsažené pryskyřice, již přisuzoval důležitost největší. Ott a Moser brali za základ tříslovinu Prior. hoře, a pryskyřici a odporučoval proto výtažky líhové.

Hoaz pak určoval celkový výtazek líhový, ale nevyloučil z něho sušinu odpařením, nýbrž dle váhy poměrné a to proto, že při odpařování nastávají přeměny látek, tu obsažených. Vedle jeho udání jsou v získaném výtazku, který jest zelenožlutě, hnědozeleně, žlutozeleně aneb hnědě zbarven, nepochybně obsaženy všechny, pro pivovarství důležité látky. Ovšem jest třeba i k tomu přihlížeti, že jsou tu i látky pro výrobu piva nepodstatné! Zdá se, že z této metody Hoazovy časem vyvine se způsob dokonalejší.

Hoaz sám doznává, že vyluhováním možno jest sice určití soubor látek pro pivovarství důležitých, ale nikoliv na určito postavit jejich poměr k sobě. Dva chmele mohou mít naprosto stejné množství výtazku, ale proto přece může být hodnota jejich různá. V tom případě se sáhne pak vždy ku pomoci rozboru mechanického a zkoušky ze zkušenosti.

Mechanický i lučebný rozbor chmele, každý sám o sobě nevedou tedy k cíli, neboť neurčí se jimi snadno a rychle jednotlivé součástky chmele. Sebe lepší a podrobnější určení množství moučky chmelné nerozhoduje; rozbořem tím namnoze nelze dobře ani sebe jemnější chmel od nejhrubšího odlišit na základě vědecky objektivné zkoušky. Ba naopak, někdy u chmele hrubšího nalezneme mnohem více moučky, než u chmele nejjemnějšího.

Extrahování podává již větší jasnosti, ačkoliv tu nepřesvědčíme se o hodnotě aromy. Rozdíl chmelů v první řadě však závisí na různosti aromy, které na nestejném poměru jednotlivých součástí silice chmelové spočívá.

Co ukázkou výsledků rozboru mechanického a smíšeného podáváme dvě práce a sice Haberlandtovu a Zetterlundovu. Mechanický rozbor Haberlandtův z r. 1875. viz na násl. straně.

Dle množství moučky chmelové určil pak Haberlandt za chmel prvního řádu městský chmel Žatecký, pak chmel okresní Žatecký, Poznaňský, krajský Žatecký, Uštěcký atd. Správně ovšem dodává, že jeho rozbor platí jen pro tyto případy, ne však dále.

Smíšený rozbor Zetterlundův viz na str. 40 a 41.

Mechanický rozbor Haberlandtův z r. 1875.

Jméno chmele	Moučka y chmel. %	Listenů %	Vřetenek a stopek %	Semen %
Žatecký městský	15.7	75.7	8.8	0.1
" okresní	12.4	69.79	17.54	0.27
" krajský	10.17	75.06	14.3	0.37
Úštěcký červenák	9.13	77.53	13.06	0.27
Dubský zeleňák	10.09	76.08	13.1	0.73
Štýrský chmel	8.33	78.36	12.86	0.48
Hornorak. "	9.75	74.37	10.88	5.00
Schwetznitzský "	10.33	76.10	13.24	0.33
Poznaňský "	11.7	69.0	10.6	7.8
Elsaský "	7.92	75.05	17.00	0.02

3. Zužitkování chmele mimo pivovarnictví.

Hlavním úkolem chmele vždycky zůstane upotřebení hlávek jeho v pivovarnictví, to jest a zůstane vlastním zdrojem příjmů a výnosnosti chmelářství. Jsou však ještě některé pobočné, méně známé způsoby zužitkování chmele a různých jeho částí, jež třeba sledovati, abychom poznali zužitkovací působnost jeho.

Hlávky chmelové, zvláště jejich moučka, měly v dřívějších dobách velkou platnost v lékařství. Zejména chválil se výtečný účinek odvaru chmelového, k utišení bolesti žaludku i střev. Kdo trpěl bezsenností rovněž v hojnosti užíval chmele, anebo i chmeloviny.

Schwarz doporučuje kávě před nalitím přidat několik hlávek chmele „aby vůně se zvýšila.“

I k přípravě likéru přispívá hlávka chmelová. Allg. Br.- u. Hopfen-Ztg. z r. 1889. str. 336, přináší celý podrobný recept pro výrobu výtažku likérového. *)

V některých zemích, zvláště v Americe Sev. upotřebuje se výtažku chmelového při pečení chleba, pro jisté účinky, jež náležitě známy nejsou.

Známa jest také působnost, jakou mnozí přisuzují hlávkám chmelným v příčině odhánění molů z látek a šatů. Jak dalece může ostrá aroma chmelná k vypuzení molů přispívat, jsme se však nepřesvědčili.

*) V Rakovníku nalézáme závod „chmelovku“ vyrábějící.

Smišený rozbor

konaný na zakázku chmelářské firmy

Chmel	Mechanický rozbor							Chemický		
	Váha 100 hlávek gr.	Čistota %	Moučka %	Listiny %	Vřetinka %	Okvěty %	Semena %	Voda %	Popel %	Tříslov. %
Žatecký	18.31	98.46	13.38	72.05	9.05	3.71	0.71	9.66	7.18	3.91
Špaltský	17.73	98.45	11.10	75.95	9.36	2.91	0.68	12.63	7.01	4.48
Ústěcký	17.05	98.05	12.04	77.38	8.09	2.49	0.69	11.68	7.58	3.95
Kindingský	12.94	98.57	10.50	75.33	10.48	3.69	0.00	14.03	6.94	3.98
Wolnzašský	15.78	97.54	15.54	73.40	8.29	2.59	0.18	11.02	7.12	3.36
Aischgrundský	18.81	96.41	13.52	70.17	11.92	2.10	2.29	10.09	7.62	3.69
Badenský	19.45	98.64	11.70	77.29	7.28	3.17	0.56	11.82	7.56	3.78
Hersbrucký	10.12	94.72	12.75	68.15	12.70	1.98	4.42	11.25	7.41	4.08
Poznaňský	13.91	97.81	13.42	73.23	10.90	2.35	0.10	11.64	7.11	4.37
Elsaský	14.57	98.44	11.85	72.98	10.31	4.61	0.3	11.90	6.83	3.41
Württembergský	10.85	98.59	13.19	72.36	11.51	2.08	0.86	10.14	6.31	3.67

Zetterlundův

Norimberské Albert Mayer & Dünkcl.

rozbor		Zevnější vlastnosti					
Prysk. %	Alk. extr. %	a) Hlávky				Barva moučky	b) Listenů lesk
		barva	vůně	chuť	lepavost		
11.61	38.79	světle-zelená	silná	čistě hořká	suchá	zlatožlutá	nepatrný
7.43	32.40	žluto-zelená	ne tak silná	"	"	"	ne nepatrný
11.62	40.27	světle-zelená	"	"	"	"	nepatrný
9.10	32.44	žluto-zelená	silná	"	balí se	"	ne nepatrný
9.18	35.08	bledězel. s hnědými skvrnami	ne tak silná	"	"	"	nepatrný
12.80	38.20	bledě-zelenožlutá	"	"	suchá	"	"
11.21	39.23	žlutozel.	"	"	balí se	"	"
10.63	36.30	bledě-zelenožlutá	"	"	suchá	"	"
9.50	37.25	bledě zel. žlut. s hnědými skvr.	silná	"	"	"	"
13.86	37.28	"	slabá	"	"	"	ne nepatrný
15.42	41.77	zelenožlutá	silná	"	"	"	"

Praktičtí hospodáři také tvrdí, že promícháme-li něco chmele s bromadou, která pilousi jest napadena, tito hned počnou se z ní stěhovati. Leč sami můžeme doznati lichost této domněnky.

Všeobecně známým a také osvědčeným prostředkem jest upotřebení odvaru chmelového s pivem proti vypadávání vlasů. Má-li výsledek počínání toho býti znatelnějším, musí se namáčení hlavy častěji opakovati.

Vyvařeného chmele možno s dobrým prospěchem užít na místě hnoje koňského ku zakládání pařeníšť, anebo do konce, ve směsi s krmivy jinými, dobytkem hovězím skrmit.

Některé hospodyňky zavedly si prokládati syrečky v hrncích vrstvami vyvařeného chmele. Chmel ten dodává prý syrečkům jemné aromatické příchuti.

Jiné, ovšem také důležitější jest upotřebení ostatních částek chmele ku jiným účelům. Mladé, pod zemí vyrůstající révy, bělavé a narůžovělé, mohou se z jara na počátku vzrůstu odlamovati a požívati buď naložené s octem, neb jako chřest upravované. Přicházejí do obchodu pode jménem „chmelíčku.“ Jest želeti toho, že těchto podzemních částí révy tak málo se požívá. Bylo by skutečně záhodno, aby jejich sběr i úprava ve větší míře se děla. Aspoň každý hospodář může míti tolik, kolik stačí pro vlastní jeho spotřebu. Mimo to by bylo zcela možno vyvážet „chmelíček“ do krajin, postrádajících této lahůdky.

Listí i výhonky, jakož i mladé révy můžeme užítkovat ku krmení dobytka hovězího buď zelené, nebo sušené.

Průměrně klidívá se ze 1 ha. chmelnice as 13 ctů. listí a vedlejších výhonků, vedle as 27. ctů. révy.

Listy chmelové sušené se stopkami a vedlejšími výhonky obsahují:

- 10.58 % vody,
- 12.47 „ bílkovin,
- 3.48 „ tuků,
- 38.41 „ bezdusičných látek extraktivních,
- 24.48 „ vlákniny,
- 10.78 „ popele.

Listy samotné pak

- 11.₉₈⁰¹ vody,
- 14.₀₃ „ bílkovin,
- 3.₉₆ „ tuků,
- 37.₇₄ „ bezd. látek extraktivních,
- 17.₃₇ „ vlákniny,
- 14.₉₂ „ popelných látek.

Jsou tedy listy bohatší na bílkoviny, tuky a látky nerostné, chudší však o něco na látky bezdusičné a vlákninu. Rozdíl ten však není tak patrný, aby přímísením výhonků byla krmná hodnota listů zmenšena.

V složení svém a celé hodnotě krmné na žádný způsob nestojí listy chmelové i s výhonky za žádným dobrým senem. Co týče se jich pak ve stavu zeleném, předčí daleko mnohá jiná krmiva zelená, jako ku př. travu pastvinnou, žito krmné, jetel, vikev atd.

Stravitelnost živin jak v listech tak i výhoncích jest as taková, jako při dobré trávě pastvinné.

Silných rév dobře můžeme podestlati, anebo po případe hotovit z nich vedle návrhu Weissova fašiny na upevnění břehů podél tekoucích vod. Za náhražku drátů svodných při drátěných chmelovodech, nemůžeme jich doporučiti, neboť přechovávají přerůzné škůdce živočišné a zadržují zárodky nemocí, které příštím rokem snadno na čerstvé rostlině mohou se rozšířiti.

Angličané veškeré révy po sklizni spálí a popelem z nich chmelnice povrchně přihnojují.

Tento způsob zužitkování schvalovat nelze, anyč povahou svou k lepšímu se hodí a mimo to pálením prchají některé důležité hnojivé látky, jako ku př. dusík.

Lépe již jest mírně je usušit, rozřezat na přiměřené kusy, v průvanném místě uložit a pak příštím rokem jimi na místě povřísel obilí vázat. Kde pak rozšířeno jest pěstování stromoví ovocného, jest doporučitelné, révou chmelovou mladé stromky obvazovat a je tak před poškozením zajíci ochraňovat. I ku přivazování stromků ke kolům se hodí. Vždy však před prací musí náležitě namočený býti.

Weiss upotřebil révy chmelové ku pletení košíků, ne ovšem z pouhé révy, ale ve směsi s proutím vrbovým.

Košíky tak zhotovené jsou prý pevné a trvanlivé. Snad i u nás mohl by myšlenky té některý košíkář se chopit a prakticky jí vyzkoušet.

Ze šťávy révy chmelové možno prý připravovati pěknou červenohnědou barvu. Pochod výroby není nám však znám.

Velmi důležité by však pro veškeré krajiny chmelařské bylo získání pletiva lýkového, kterého má chmel v hojnosti a upotřebení jeho ku shotovování tkanin.

Tak mohla by povstat výroba předůležitá, konkurenční všelikým, k nám dováženým tkaninám a to proto, poněvadž réva jest *odpadkem*.

Dosud nepodařilo se získání toto na cestě jednoduché a laciné, avšak nepochybujeme ani dost málo, že se tak stane a pak může nastat rozkvět nové industrie. Tím bude se pak moci také aspoň částečně i výnosnost chmele zvýšiti.

Že vlákno dosažené ze chmele jest pěkné a trvanlivé, ač těžce zbělitelné, dočetl jsem se v „Abh. der königl. Schwedischen Akad. der Wissenschaften“ z roku 1750, str. 220—223., kde Petr Schissler, auskultant při král. dvorním soudě, stručně popisuje, kterak je získal, byv k tomu pohnut příkladem švédských sedláků. Ulrich Rudenschöld dodává k tomu i vlastní zkušenosti.

Taktéž v „Kameralwissenschaften“ z r. 1756, str. 352. Dr. Darjem z Jeny jest o věci té pojednáváno. Weiss také konal ve směru tom zkoušky, ovšem s menším zdarem, ale přece neupírá vlákně chmelnému bu-
dounosti.

Poněvadž dočasně není na snadě získání vlákna chmelného způsobem laciným, pomýšleli mnozí i na to, révy pro značné množství pletiva lýkového upotřebiti ku výrobě papíru. I v tomto směru konány taktéž četné zkoušky, leč s malým úspěchem, neboť nepodařilo se papír shotovený náležitě zběliti.

Ze zpráv o stavu chmelařství v republice Chile do-
vidáme se, že zde již dříve byla známa a ještě dnes jest rozšířena výroba papíru ze chmele.

Ve šťávě révy a tudíž i v révě sušené, zvláště ze chmele po tyčích vedeného, nalezl Weiss až i 4.27%
/

cukru hroznového a domnívá se vážně, že pro toto veliké množství cukru bylo by možno pomýšlet i na výrobu líhu z extraktu z révy dosaženého.

I tyto menší pozitky nesluší podceňovati a jest záhodno, aby i jich všímáno bylo.

4. Statistika chmelařství.

Nebývá žádoucno, aby do hospodářských kněh odborných vkládala se statistika a sice z toho důvodu, že není vždy správná a opodstatněna. Do knihy této za tím účelem jest vložena, aby čtenáři seznali aspoň přibližný rozsah pěstování chmele ve světě, význam velikosti výroby chmele ve vlasti naší a podstatu její v konkurenčním zápase se zeměmi jinými.

Olbricht, který r. 1835 uvádí vlast naši co nejvýznamnější zemí chmelařskou vůbec, užasl by dnes, kterak pěstování chmele v mnohých krajinách, jež dříve dobrou pověstí se honosily, vymizelo a soustředilo se jen v nemnoha okresích, pěstování chmele nejprůměrnějších.

Naproti tomu povzbuzeny byly dočasným zdarem mnohé země cizí ku rozšíření chmelařství na míru nebývalou.

Následkem toho rozvinula se čilá konkurence, která v letech všeobecných plných sklizní působí na stísněnost poměrů obchodních a zvláště na snižování cen chmelů méně hodnotných.

Naproti tomu dokázáno, že chmele hodnoty lepší, a lepší pověstí vždycky také cen vyšších dosahují. Chceme tedy pokusiti se o to, ciframi a popisem znázornit význam jednotlivých chmelařských obvodů, aby obraz ten co podklad náležitého posudku chmelaři českému sloužil.

Dát použito jednak sebraných chmelařským spolkem německým a pokud Čech se týče, spisovatelem.

Veškerý chmel pěstovaný není téže hodnoty, ani vlastností. Vedle toho v jakých poměrech vypěstován byl, dělí se na odrůdy hospodářské*). Různosti jejich

*) Nejsou to však odrůdy botanické, jelikož morfologického rozdílu mezi nimi nestává.

spočívají částečně ve vývoji hlávek, množství moučky a hodnotě aromy. Zkušeností se seznalo, že vlastnosti tyto nejsou rostlině vrozené, ale změnou okolností se postupem času také mění. Jakmile převedeme ji do jiných poměrů podnebních, i půdy i kultury, nastává zvolné přizpůsobování. Zcela přirozeno jest, že chmel, poněvadž byl v prarůzných poměrech pěstován, také rozmanitých vlastností nabyl, ale jak praveno, najmě v hodnotě hlávky, při čemž botanické podstaty hlávky tknuto nebylo.

Chmel kulturní veškerý povstal z chmele divokého. Porovnáme-li ale tvar hlávky i hodnotu obou, shledáme, že liší se od sebe velmi podstatně, což hlavně připsati sluší tomu, že květ samičí ve chmelnici nebývá oplozen, což děje se po věky, kdežto chmel divoký oplozuje se každým rokem. Podobným způsobem liší se chmele vypěstované ze semene, od chmelů, rozmnožovaných sazečkami.

Chmele vypěstované ze sazeček a přenášené do krajín různých, nabývají hospodářsky rozmanitých vlastností, jak přesvědčiti se můžeme o tom, porovnáme-li mezi sebou chmel staročeský červenák ranný a chmele vypěstované ve Špaltu, Rusku, Haliči, Štyrsku atd., které většinou ze chmele prvního povstaly. Přizpůsobování poměrů přirozených jest u chmele sice volnější, ale snadno dá se sledovati. *)

Proto nebudeme zvláštní váhu přikládati popisu jednotlivých hospodářských odrůd chmele, ale zmíníme se při této statistice stručně o nich a jejich vlastnostech. Při popisu půd a ostatních poměrů přirozených v jednotlivých krajinách se vyskytující učiníme věc celou jasnější.

Nepodceňujeme přenášení ušlechtilých vlastností chmele opatřováním sazeček chmelů ušlechtilých, však jest nevyhnutelno, má-li se náležitě tohoto výsledku dosáhnouti, aby poměry přirozené nelíšily se valně od sebe.

*) Na pokusuých chmelnicích hosp. školy v Rakovníku dějí se zkoušky s přizpůsobováním různých odrůd chmele zušlechťováním chmele divokého a křížováním (sprašováním.) Výsledky, jež sebrány budou za několik let, poskytnou chmelařům mnoho zajímavého.

Čím větší jest různost, tím horší bývají výsledky. Shledali jsme, že k nám přivedené odrůdy ranné staly se pozdními a teprve volně se přizpůsobovaly, ztrácejíce ale na ostatních svých vlastnostech; chmele velmi úrodné podržely sice hojnou osýpku, ale ta se normálně nevyvinula atd.

Rozlišování chmelů v odrůdy mnozí odborníci snažili se systematicky provést, berouce za základ všeliké známky. Jedni berou za základ barvu révy a rozvrhují tudíž chmele na červené, bílé, zelené, kropenaté atd. To ovšem jest také změnlivé a odstíny tonů barev révy nebývají vždy stejně vyznačeny.

Jiní větší váhu kladli na rannost sklizně, rozdělujíce chmel na ranný, středně ranný a pozdní. I to není charakteristické, neboť můžeme sami vypěstovat si chmelů rannějších z pozdnějších, vybíráním sazeček z ranně dospívajících trsů, pracujíce vždy časně, vysazujíce chmel do poloh více výslunných, svažitých atd.

My přidržíme se pojmenování ovšem toho, jaké v krajině jest běžné, ale hlavně vyznačíme jméno jeho vedle krajiny, ve které vypěstován byl. Takové vyznačení poskytl mu obchod, představuje si pod tímto jménem chmel určitých vlastností, vypěstovaný v určitých známých okolnostech.

Vedle dat statistických, sebraných dr. E. Pottem z r. 1888, pěstuje se v celé Evropě chmele na 113.340 ha. s celkovou sklizní průměrnou 1,732600 ctů.

Spotřeba, tehdy vypočtená, pak činila průměrně 1,644.600 ctů. chmele. *) Z této rozlohy připadá na Rakousko-Uhersko 14.300 ha. s průměrnou sklizní z 1 ha. 9 ctů., celkem tedy 128.000 ctů. a spotřebou 100.000 ctů.

*) Opětujeme, že tato stat. data nemohou činit nároků na naprostou správnost i pokud rozlohy chmelnice, sklizně a spotřeby se týče. Podotýkáme, že poměrně nyní ve větší míře nastává rozmnožování pivovarů a tudíž i spotřeba chmele. V posledních letech činěny útoky, najmě se strany chmel. spolku pro Elsassko na statistickou kancelář chmelařského spolku Německého. zejména pro tendenční prý nesprávnost. Jisto jest, že musí neutrální autorita jaksi starati se o správnou statistiku chmelařství, mající velkého významu pro ochranu pěstitelů chmele.

Na království České vypadá pak as 10.035 ha., s průměrnou sklizní 76.000 ctů.

Veškerý chmel v Čechách pěstuje se ve čtyřech hlavních obvodech a sice:

- a) v Žatecku a Rakovníku,
- b) Ústecku,
- c) Dubsku,
- d) v okresech mimo tyto obvody se nalézajících.

a) V *Žatecku a Rakovníku* pěstuje se t. zv. staročeský červeňák ranný, dávající uznané zboží nejjemnějšího druhu, a sice jak pro jemnost hlávky, tak i výtečnost aromy. Révy jsou načervenalé, hlávky prostřední velikosti, podlouhle vejčité, jemných větének i hedbávitých listenů. Hlávky jsou dále dobře uzavřeny, hojně moučkou obdařeny. Dáme-li něco moučky na jazyk, pocítujeme vysoce jemnou, ušlechtilou a příjemnou hořkost.

Snadno trpí nemocemi, zvláště černí, medovkou, zplstnatěním. Velmi často ovšem přičisti to můžeme polohám chmelnic, však také jemnosti a ušlechtilosti celé rostliny. Sklizně pravidelně a poměrně k ostatním chmelům bývají menší, v průměru činí as 323 kg. na ha. Dobou časí jsou měsíce červenec a srpen.

Okresy k těmto krajům patříící rozdělovaly se dříve na 1. obvod městského chmele Žateckého, 2. obvod okresního chmele Žateckého, 3. obvod krajského chmele Žateckého. *) V novější době nastalo částečné odloučení některých okresů od obvodů původních a na rozdíl prvotního pojmenování přidržel se nově utvořený obvod jména „Obvod staročeského červeňáku ranného,“ který čítá tyto okresy: **)

*) Chmel získaný z 1. obvodu se považoval vždy za hodnotnější než 2. a 3. Dnes ale každý kupující přesvědčil se s dostatek, že rozdělení toto velmi jest theoretické, a že mnohdy bývá i z míst, Žatce vzdálených chmel mnohem cennější, než městský.

**) Data sebrána spisovatelem a upravena na základě sdělení a úředních zpráv starostů všech obcí, kde chmel se pěstuje.

Rakovnický s výměrou 1118 ha chmelnic

Lounský	970	"	"
Novo-Strašecký	301	"	"
Velvarský	30	"	"
Slanský	32	"	"
Křivoklátský	14	"	"
Kralovický	10	"	"

2465 ha chmelnic.

Obvod Žatecký čítá:

v okrese Žateckém	1690	ha	chmelnic
v okr. Podbeřanském	906	"	"
Postoloprtském	627	"	"
Jesenickém	530	"	"
Kadaňském	121. ⁵⁷	"	"
Chomútovském	106	"	"
Žlutickém	25	"	"
Mosteckém	8. ²⁰	"	"
Jirkovským	3	"	"

4016.⁷⁷ ha chmelnic.

Úhrnem pak pěstuje se v Čechách v obou obvodech staročeského červeňáku ranného 6481 ha.

b) *Ústěcký chmel*, jak dá se souditi, pochází ze sazeček chmele předešlého, však za příčinou jiných poměrů hospodářských se něco pozměnil.

Réva jest rovněž načervenalá, hlávka tvarem svým předešlé jest podobná, s tím toliko rozdílem, že jest o něco větší. Vůně jest jemná. Sklizně chmele toho v domovině jsou mnohem větší chmele předešlého, zrání o něco málo pozdější. V Ústěcku zvláště svou úrodností vynikají chmele t. zv. *Vrbický* a *Semšův*, pocházející z míst vyznačujících se zvláště bohatými a těžkými půdami. Úrodnost jejich jest větší sice než ostatního chmele Ústěckého, za to ale dávají hlávek o něco hrubších. Průměrné sklizně činí as 600 kg. z 1 ha.

Obvod Ústěcký čítá okresy:

Ústěcký	se	733	ha.	chmelnic
Litoměřický	"	341	"	"
Štětský	"	459	"	"

snáška 1533 ha chmelnic

<i>přenáška</i> 1533 ha chmelnic			
Ústecký n. L.	se	27	" "
Bilínský	"	15	" "
Lovosický	"	7 ⁵⁰	" "
1582 ⁵⁰ ha. chmelnic.			

Podotknouti ovšem sluší, že nejen po okrajích tohoto obvodu, ale i také uvnitř pěstuje se chmel, přenesený ze sousedního okresu Dubského, t. zv. zelený chmel.*) Není tudíž pravdou, jako by chmel zelený pouze nalézal se v sousedním okresu Dubském.

c) *Chmel Dubský* vyznačuje se silnou vůní po česneku. Jinak jest rostlinou velmi pevnou proti vlivům podnebí a nečiní také zvláštních a velkých požadavků na půdu. Může dosáhnouti značné délky a tvoří hojnost výhonků, na kterých nasazeno jest značně mnoho květů. Hlávky však nebývají urostlé, často drobné. Jestli ale vyrostly za jiných poměrů, v bohatých půdách a po případě ve stínu, dosahují značné délky, 7—8 cm. Často jeví se v nich hojnost semene. Průměrná sklizeň z 1 ha. bývá 750 kg.

V nejbližším sousedství a též uvnitř obvodu Dubského vyskytá se chmel t. zv. *přebujný* (Hengst-hopfen) buď samostatně v chmelnicích, aneb mezi předešlým chmelem vstříknutý. Má hrubé, rozevřené a téměř vždy zlistnatělé hlávky. Jest to vlastně přizpůsobený chmel Ústecký. Poněvadž tržištěm chmele tohoto obvodu jest Dubá, jest správnou užívatí pojmenování Dubský chmel, než „Ústecký zeleňák,“ jak často ve zprávách i spisech nalézáme.

K obvodu tomuto patří okresy:

Dubský	se	600	ha chmelnic
Mělnický		100	" "
Česko-Lipský		80	" "
Bělský		50	" "
Mimoňský		14 ⁶⁴	" "
Roudnický		30	" "
874 ⁶⁴ ha. chmelnic.			

*) Dle dát sebraných spisovatelem nalézá se tu též chmele as 15% veškeré rozlohy.

Tyto obvody jsou hlavní, význačné, neboť v nich soustředilo se veškeré pěstování chmele v Čechách.

Mimo ně nalezneme však ještě roztroušené chmelničky též po okresích jiných, jako památku chmelařství starého i tu rozšířeného. Není tomu dávno, co téměř při každém velkostatku nějaká chmelnice se nalézala.

Chmelnice ty, o nichž pravíme, že nalézají se v „obvodu venkovském“, nemají žádného významu zvláštního, neboť neberou valného podílu na celkovém obchodu ani řádných cenách pro nepatrnost svou a špatný styk s obchodem.

Jsou to okresy :

Horšovo-Týnský	1.2	ha.	chmelnic
Zbirovský	6	"	"
Kutnohorský	4.5	"	"
Vinohradský	1	"	"
Jaroměřský	0.2	"	"
Veselský n. L.	1.73	"	"
Třeboňský	12.85	"	"
Toušovský	6.2	"	"
Jičínský	4	"	"
Čáslavský	3	"	"
Chrudimský	14.4	"	"
Nechanický	1.05	"	"
Teplický	5	"	"
Vys. Mýtský	3	"	"
Králo-Hradecký	3	"	"
Manetínský	7	"	"
Sobotecký	1.7	"	"
Sedlčanský	1	"	"
Ostatní as	12	-	"
Úhrnem as	89	ha.	chmelnic

Počítáme-li v obvodu

Žateckém a Rakovnickém	6481	ha.
Ústěckém	1582	"
Dubském	874	"
venkovském	98	"

činí veškerá rozl. chmelnic v Čechách 10035 ha

Počítáme-li s průměrnou sklizní dříve udanou, činí prostřední průměrná sklizeň chmele v Čechách as 76 000 ctů.

Štýrsko jest chmelařskou zemí druhého řádu. Chmel, zde pěstovaný, jest odrůd dvou a sice ranný a pozdní.

Ranný chmel pochází ze sazeček staročeského červeňáku ranného a má révy taktéž červenavé. Hlávky jsou podlouhlé, prostřední velikosti, mají hojnost moučky.

Netrpí tolik škůdci a honosí se značnými sklizněmi. Zraje, česá se, a do obchodu přichází ze všech chmelů nejdříve.

Pozdní chmel štýrský má révy zelené, hlávky podlouhlé, velké, vůně dobré. Je rovněž značně výnosný.

Nejznamenitější obvody chmele štýrského nalézají se v sev. Štýrsku okolo Fehringu, Fürstenfeldu a Hartbergu, Gleisdorfu a Feldbachu (hlavně ranný chmel).

Na jihu pak sluší jmenovati Saunthal a Cílské okolí.

Veškerá rozloha chmelnic čítá as 1500 ha. s průměrnou sklizní 10 ctů z 1 ha. čili celkovou sklizní průměrnou 15.000 ctů.

Halič rovněž pěstuje chmel ze sazeček staročeského červeňáku ranného povstálý. Hlávka zachovala si tvar, hebkost i barvu, vůbec celý vábný zevnějšek chmele staročeského. Pouze hodnota se různí. Zraje rovněž ranně.

Výměra chmelnic činí as 1500 ha., průměrná sklizeň z 1 ha. 10 ctů., celková sklizeň průměrná 15 000 ctů.

Horní Rakousy pěstují chmel na 600 ha. chmelnic s průměrnou sklizní 16 ctů. z 1 ha., čili úhrnou průměrnou sklizní 9.000. ctů.

Morava soustředila chmelařství své v krajině Tršické blíže Olomouce. Čítá chmelnic na 350 ha. s průměrnou sklizní 12 ctů. z 1 ha. nebo-li celkem 4200 ctů.

Uhry a Sedmihrady. Z obou zemí jakési zmínky zasluhují Uhry, pěstující chmel v komitátech Was (velkostat. Bélyer), Bacs, Bereg a Poszong.

Veškerých chmelnic v Uhrách čítá se na 297 ha. Průměrná sklizeň udána jest z 1 ha. na 15 ctů., úhrnem tedy na 4455 ctů.

Ostatní země Rakouska-Uherska zvláštní zmínky ve příčině chmelařství nezasluhují.

Proti chmelařství Rakousko-Uherskému jeví se impozantně rozsah chmelnic v *Německu*.

Statistika udává jejich rozlohu na 44.450 ha. s průměrnou sklizní z 1 ha. 12.₂ ctů. a úhrnem 541.700 ctů. Spotřeba domácí pak nepřevyšuje 368.000 ctů. *)

Největší účastenství v chmelařství Německa má Bavorsko s 25 400 ha. chmelnic, průměrnou sklizní 10.₄ ctů. z 1 ha. a úhrnnou 263.700 ctů. Spotřeba chmele doma obnáší 110.000 ctů.

Jako v Čechách, tak i v Bavorsku rozeznává obchod několik obvodů, pěstujících chmel, hodnotou od sebe se lišící, v různých hospodářských poměrech, tedy odrůdy hospodářské.

Prvním jest: a) O b v o d Š p a l t s k ý, rozdělený na polohu vnitřní a vzdálenější. Dle pověsti zavedeno sem pěstování chmele duchovním, narozeným v Žateci, odkud také prý sazečky přinesl.

Chmel zdejší, hlavně z obvodu nejvnitřnějšího, staví se hodnotou ihned za staročeský červeňák ranný. Hlávky jeho jsou však menší, ale velmi jemné a moučkou bohaté a aromy velmi jemné. Též trísloviny značné obsahují množství.

Trpí méně nemocemi a škůdci, než staročeský červeňák ranný, však průměrné jeho sklizně jsou ještě menší.

Zraje o něco později. Sazečky bývají vyváženy do mnoha chmelařských zemí za účelem zakládání nových chmelnic.

b) O b v o d K i n d i n g s k ý s význačnými městy Kindingem a Beilngriessem. Hlávka chmele toho jest o něco větší špaltského, dobře uzavřená a dobré vůně.

Jihovýchodně Kindingu jest pověstná c) H o l l e d a u neboli H a l l e r t a u, jež není polohou svou i hod-

*) Bližší o chmelařství Německa jest ve spisku: „Tomeš, Stav chmelařství v Německu jižním.“

notou chmelnic stejná. Různost jest tu velmi patrná, sledujeme-li velký počet chmelnic říčních i po návrších rozložených. Důležitější a významnější polohy nalézají se okolo měst Wolnzachu a Rottenburgu.

Severozápadně Norimberka nacházejí se *d)* obvody Aischský, Zennský a Ebrašský, z nichž v novější době největšího jména požívá Aischský, kde hledí hospodáři úzkostlivě dobré pověsti svého chmele si udržeti. Důležitější polohy nalézají se kolem měst: Neustadt n. A., Langen-Zennu, Ober-Scheinfeld. Chmel zdejší se chválí, hlávka jest prostřední vůně a dobré aromy.

Východně této krajiny pak jest malý obvod *e)* chmele horského, oddělen od ní říčkou Regnicí a protékán Pegnicí. Chmelařství jest tu soustředěno hlavně kolem měst Hensenfeldu, Gräfenbergu, Hersbrucku a Laufu.

Větší hodnota přisuzuje se chmeli z poloh vyšších, než z nižších, který bývá mnohem hrubší. V celku jest ale veškerý tento chmel hodnoty menší chmelů předešlých.

Krom těchto obvodů nalezneme v Bavorsku chmelařství ještě roztroušené v krajinách jiných, nepatřících do žádného z výše uvedených obvodů a nazýváme chmel tu vypěstovaný chmelem venkovským, jenž zvláště zde v Bavorsku jest skutečným, obtížným konkurentem ostatního lepšího chmele a chmelařům pravidelně malého zisku přináší.

Wirtembersko udává chmelnic na 7400 ha.

Chmelařství Wirtemberské rozděluje se opět na obvody a sice: *a)* Tettnangský se Saulgau, Chingen; *b)* Rottenburský s Tubinkami, Horbem a Herrenbergem a *c)* Neckarský se Stuttgartem, Leonbergem a Böblingy. Veškerý chmel Wirtemberský přichází do obchodu pod jednotným jménem chmele Wirtemberského. Réva jeho jest zelená, hodnota hlávky prostřední i co do jemnosti i vůně. Rozloha chmelnic, podporovaná pečlivostí a pokrokem, stoupá.

Elsasko-Lotrinsko má všech chmelnic 4200 ha, průměrná sklizeň z 1 ha. 18,5 ctů. a úhrnná 77.700 ctů. Spotřeba as 8000 ctů.

Chmele, zde pěstované, vesměs jsou hrubší, zvláště co do vůně a pozdnější. V posledních letech zavádí se sem velmi úsilovně chmel Špaltský. O výsledku zdárném pochybujeme. Větší část rozlohy připadá na Elzasy.

Hlavní obvody, rozlohou chmelařství vynikající, nalézají se kolem Štrasburku, Hagenavy a Weisenburku.

Badensko, třeba bylo zemí jednou z menších, přece pěstuje chmel na 3100 ha. s průměrnou sklizní z 1 ha. 18 ctů. a úhrnnou 55.600 ctů. Spotřeba činí pouze 11.000 ctů.

Největšího podílu na veškerém chmelařství Badenském mají okres Karlsruhe s 1400 ha. a Heidelberg s 600 ha. Každému snad chmelaři jest známo městečko *Schwetzingen* u Heidelbergu pro svůj chmel, jehož sazečky bývají daleko ku zakládání nových chmelnic zasílány. Bylať jim veliká vhodnost pro různé poměry přisuzována, až v posledních letech moda ta poněkud utuchla.

Réva chmele Schwetzinského jest červenavá, hlávka podlouhlá, přihranatělá, jemná. Brzy zraje a dává průměrné výnosy dobře prostřední.

Prusko počítá si 4190 ha. chmelnic s průměrnou sklizní z 1 ha. 12,6 ctů. a úhrnnou 53.400 ctů. Spotřeba činí 148.000 ctů.

Mluvíme-li o chmelařství pruském, máme ovšem v první řadě na zřeteli Poznaň s Neutomischlem. Posledně jmenované město utvořilo sobě nyní samostatný obvod svůj a odlišuje chmel svůj od ostatního poznaňského.

Původ zdejšího chmele sluší také hledati v sazečkách staročeského červenáku ranného. Zevnějšek hlávky jest velmi krásný, ale vnitřní hodnota přece jen liší se od chmele mateřského.

Po Poznani zasluhuje ještě zmínky Sasko.

Ostatní státy sice také chmelnice mají, však v rozloze nepatrné a téměř veškerou spotřebu chmele uhrazovati musejí dovozem. Proto o nich pomlčíme.

Z přehledu uvedeného vysvítá velkolepost chmelařství Německého a jak velké množství doma nespotřebovaného chmele čeká na vývoz.

Druhým státem, velkolepým chmelařstvím se honosícím, jest Anglie. Vzdor tomu však vlastní výroba chmele nestačí domácí spotřebě. Když nepříznivé poměry podnební způsobí pohromu očekávané sklizně, jest dovoz chmele do Anglie zvláště ohromný. Na této sklizni pak závisí, jaké množství chmele z pevniny přejde do Anglie a způsobí i na pevnině uvolnění trhu.

Jelikož chmel Anglický nebývá předmětem tržním na pevnině, není třeba o něm zvláště se zmiňovati. Jen tolik podotýkáme, že v různých hrabstvích pod různými jmény i různých vlastností se pěstuje. Zvláště v Anglii bylo kulturou i nestejnými poměry velkých růzností chmele dosaženo.

Mnohé odrůdy zdejší jsou jemné, ale přece ne tak, jako chmel staročeský čer. r. a Špalský.

Uvádíme jen jména známějších anglických odrůd: Golding, Early Golding (jemné a ranné), Mathou, Jones (ranný), Palmer Seedling (velmi ranný), Humprey Seedling (vypěstovaný ze chmele z Wisconsinu), ranný Prolific atd.

Pozdní chmele pak jsou Colegates (ze semen vypěstovaný) atd.

Veškerá rozloha chmelnic v Anglii činí 23.600 ha., s prům. sklizní z 1 ha. 20 ctů. a úhrnnou 470.000 ctů. Spotřeba jest 600.000 ctů.

Nejrozšířenější jest chmelařství

v hrabství Kentském,	čítáť	43.924	acrů*)
„ Hantském	„	3.339	„
„ Herefordském	„	6.776	„
„ Surreyském	„	2.547	„
„ Sussexském	„	10.391	„
„ Worcesterském	„	2.951	„

Vedle těchto hrabství vyskytuje se chmelařství ještě v hrabstvích Berks, Solop, Suffolk atd.

Stále však celkové rozložení ubývá, tak že snad cifry uvedené od skutečnosti se různí.

*) Vedle dat z r. 1886.

Belgie pěstuje chmel na 4000 ha., s průměrnou sklizní 25 ctů. z 1 ha. a celkovou 100·000 ctů. Spotřeba činí 90·000 ctů. chmele.

Nejnovější zprávy o této zemi dovozují, že chmelařství v posledních letech značně se tu zmenšuje. Hlavně k tomu přičinily se často opětuující se krise, tím spůsobené, že Francie, která pravidelně chmel z Belgie odbírala, nyní hledí si tolik, co spotřebuje, sama vypěstovati. Hrubé zboží zdejší pak skutečně jinam odbytu nenalézá.

Veškeré chmelařství zdejší soustřeďuje se ve dvou obvodech a sice Alost-ském a Poperinghe-ském.

V poslednějším obvodu setkáváme se s rozdělením chmele podobným, jako v Žatci a sice na chmel městský a venkovský. Přese všechno rozdělování jest však veškerý chmel zdejší příliš hrubý, tak že oprávněno jest obmezení jeho pěstování.

Francie počíná co chmelařská země vystupovat v popředí. Pěstuje se tu dnes chmel na 3863 ha., se sklizní as 49·395 ctů. a spotřebou as 80·000 ctů.

Dle zpráv ministerstva orby je rozděleno chmelařství v 19 departamentech, z nichž největšího podílu mají Côte d'Or, Meurthe & Moselle a Nord. Hrubší hodnota výrobku jest příčinou, že má význam jen pro místní spotřebu v nejužším slova toho smyslu.

Rusko vyznačuje se rovněž v době novější zvláštní čilostí v podpoře domácího chmelařství.

Nynější rozloha, pokud kusá statistika připouští, obnáší as 2000 ha., s průměrnou sklizní 15 ctů. z 1 ha. a celkovou 30·000 ctů. Spotřeba pak udána jest na 32·000 ctů.

Chmelařství Ruské zabývá se dosud hlavně pěstováním chmelů, divokým chmelům velmi blízkých. Některé z nich mají jen 4 – 4,5 % moučky a mnohdy i 11 – 16,5 % semen, což hlavně sluší přičísti velkému množství chmele divokého, po různu tu rostoucího.

Největšího rozsahu chmelařství nalézáme dosud v gub. Moskevské, Vladiměřské a Rjazaňské. Z Vladiměřské vyniká kraj Pokrov, z Moskevské Bogorodsk a Bronicki, z Rjazaňské Zegorjevsk. Nejlepší pověsti požívá obvod

Guslický. Ve Volyni usazení Češi mnoho chmele již také pěstují. Něco chmelnic roztroušeno pak i v gub. Charkovské a j.

Ostatní země Evropské nepěstují chmele tolik, aby zmínky zasluhoval a musí potřebu svou dovozem krýti.

Něco jiného však platí o *Spojených Státech* severoamerických, jež i tu chmelům Evropským, zejména na tržišti anglickém, značnou konkurenci působí. Statistická data Spojených Států se týkající nejsou spolehlivá, neboť rozloha chmelnic se vedle tendence trhu úžasně mění.

Chmele Americké nerovnájí se ovšem hodnotou svou chmelům Evropským, kultura jest velmi neracionelní a chmel ve stavu téměř polodivokém, honosící se velkým množstvím semen.

Celková rozloha chmelnic odhadnuta jest na 20·000 ha., s průměrnou sklizní as 18 ctů. z 1 ha. a celkovou as 360·000 ha. Spotřeba chmele obnáší as 280·000 ctů.

Nejvíce tu súčasněny jsou státy New - York s 15·000 ha., pak Kalifornie, Wisconsin, Washington, Oregon, Michigan atd.

Australie také počíná se družiti s koloniemi svými k zemím chmelařským, ovšem že dosud s výsledkem podřízeným.

Dosud pasivními jsou a chmel pro domácí spotřebu dovážeti musejí státy: Francie, Nizozemí, Dánsko, Švédsko, Rusko, Švýcars a *Anglie*. Tuto spotřebu uhrazuje v první řadě Německo, Amerika, Rakousko-Uhersko a Belgie. Malý podíl z vývozu vypadá na Rakousko-Uhersko a poměrně malý na Čechy.

K snadnějšímu vyjádření vzájemného poměru hodnoty chmelů z obvodů známějších jest záhodno posuzovati průměr cen, jaké obchod za jednotlivé chmele ony podává. Vypočetli jsme vzájemný poměr jejich, když nejlacinějšímu chmeli Allostskému přisadili jsme hodnotu 100.

Tu by pak byl poměr:

Allost	Francouz.	Sussex.	Elsas.	Aischgr.	Horský	Dubsk.	Baden.
100	120	145	151	159	159	173	185

Wirtemb. Farnham. Neutom. Hallertau. Kent. Špalt. Žatec
198 201 213 216 271 306 320

České chmelaře pak zajisté zajímáti bude přehled
cen chmelů českých od r. 1869—1889 za 50 kg.

Rok	Žat. měst.	Žat. okr.	Žat. kraj.	Oušť. čer.	Zeleňák
1869	214	205	196	89	71
1870	68	59	50	19	11
1871	192	183	174	116	98
1872	143	134	125	71	54
1873	146	137	128	68	59
1874	210	201	192	152	125
1875	72	63	54	37	25
1876	353	343	333	270	230
1877	100	90	80	49	38
1878	105	95	85	55	40
1879	142	132	122	65	40
1880	100	90	80	50	35
1881	110	105	95	65	45
1882	252	242	232	178	155
1883	165	155	145	105	75
1884	113	105	92	66	48
1885	77	69	58	28	16
1886	91	84	75	43	23
1887	128	118	109	50	28
1888	117	109	98	78	36
1889	65	56	45	44	21

Poměr průměru cen těch za dobu 20 uplynulých
let činí:

Žat. město	Okres	Kraj	Oušť. červ.	Zeleňák
141	132	122	81	61

III. Vypěstování a opatrování chmele.

1. Přirozené podmínky zdaru chmele.

Určiti přirozené podmínky, chmeli vhodné, jest
velmi důležité a to proto, že na nich v první řadě zá-
visí celkový zdar chmelnic. Někteří odborníci tvrdili, že
ty poměry přirozené jsou kulturnímu chmeli nejvýhod-

nější, kde chmel v hojnosti divoce roste podél vod, vrb, olšin, trnek a plotů. Uváděli, že tento chmel divoký nejlepším jest toho ukazovatelem, kde nalezneme soubor vhodných základných podmínek pro zdar chmele. Shledali jsme ale již ze zkušenosti, že v těch poměrech, kde roste chmel divoký, nedaří se mnohdy rovněž tak vyhyčkanému jeho bratru; hlavně bychom seznali, že neměl by těch vlastností, jaké na chmeli řádném žádáme. On může vykázati se bujným vzrůstem, nasazením hojných hlávek, však hodnoty výborné třeba mítí nebude. V případě, kde volil si stanoviště své sám, dosáhne zajiště snadně úkolu svého životného vytvořením semene; toho však my si nepřejeme.

Polsko, Rusko, Slavonsko mají mnoho chmele divokého, ale ve vlastnostech svých jest velmi daleko za chmelem kultivovaným, vypěstovaným v krajinách, kde třeba daleko žádné stopy po chmeli divokém není.

Rovněž nesprávnou jest definice vhodných chmeli poměrů, jak jí učí někteří němečtí učitelé, že kde obilí a stromoví se daří, i chmel pěstovati můžeme.

Zkušenost po staletích získaná, mající základů přepelných, dokázala, že kýžená hodnota chmele (zvláště jemné aroma) jen v jistých určitých poměrech se získává. Málo jest pak poměrů, kde rostl by chmel hodnoty nejprvnější.

K přirozeným základným podmínkám zdaru chmelnic čítáme: *půdu, polohu její, okolí, podnebí*, a sice v souboru vzájemného jich spolupůsobení.

Půda spůsobílostí svou znamenitý jeví vliv na výživu a vytrvalost rostliny, a sice veškerými svými vlastnostmi, nebo-li bonitou. Podnebí pak vhodně doplňuje a po případě opravuje působnost půdy souborem účinků tepelných, vláhy a proudění větrů.

Teprve, posuzujeme-li všechny tyto vlivy, můžeme prohlásiti, je-li některá poloha ku pěstování chmele vhodná, čili nic.

Že skutečně tomu tak, přesvědčiti se můžeme na prostém faktu, že v některých krajinách chmelařství po staletí se udrželo, jinde zaniklo. I mnohé novější pokusy setkaly se s nezdarem hlavně proto, že nebylo šetřeno náležité volby podmínek přirozených.

Kde není vhodných podmínek přirozených, tam musí kultura veškerých prostředků svých a značného nákladu použít, aby došlo se k výsledkům. Kde pak podmínky přirozené jsou v souladu s požadavky chmele, tam dojde se k cíli poměrně laciněji, s menším nákladem. tam jest chmelařství trvale výnosnější. Obvykle také vídáme, že v těchto krajinách často na základě výborných podmínek kultura poklesává.

Jakých dosáhlo by se výsledků, kdyby obé náležitě sloučeno bylo!

Přehlédneme-li rozmanité ty obvody chmelařské, musíme doznati, že prarůzná ona hodnota chmele v první řadě sloučena jest s různými podmínkami přirozenými. Když pak rostlina přenesena byla do poměrů jiných, přizpůsobuje se jim, ztrácí na svých vlastnostech, když ne hned v první generaci úplně, zajisté v generacích následujících.

V první řadě první hlavní podmínkou rozhodčí jest půda, kteráž působí jak lučebnými, tak i fysickými svými vlastnostmi. Různé výsledky shledáváme ve krajině mající podnebí stejné, ale půdy rozmanité. Že by půda hlavně jen lučebnými svými vlastnostmi působila, jest nepravdou, o čemž opět přesvědčiti se můžeme vlastním názorem, posuzujícíce výsledky na půdách téhož původu, ale nestejných vlastností fysických. Rovněž sklon, poloha, okolí běře na tom podílu.

Před podrobným vypsáním podmínek přirozených můžeme již postaviti tyto věty základné: „Kdo čeká výnosu chmelnice jen na krátkou dobu, nechť pěstuje ji v poměrech libovolných. Může býti však ujištěn, že při ostrých nábězích krise zajisté neodolá.“

„Kdo ale chce si pojistiti výnosnost chmelnice trvalou, pevnou, nejen v letech dobrých, ale i přiměřenou letům špatným, ten nechť vysazuje ji jen v přirozených podmínkách nejlepších.“ Zavládne-li tento směr všeobecně, budme ujištěni, že t. zv. nadvýroba chmele se vyrovná a i ceny nebudou ve výši své tak značně kolísati, jak děje se to dnes na úkor slabých chmelařských obvodů.

Nejlepší cestou vyličení vhodných pro chmelařství poměrů bude, vezmeme-li sobě za vzor poměry těch chmelařských obvodů, které až dosud jsou s to vypěstovati chmel hodnoty nejuznanější, třeba nehonosily se velkými sklizněmi, neboť uznanou pravdou jest, že ve chmelařství zvláště vysoká sklizeň s výbornou hodnotou srovnati se nedá.

Ze všech chmelů za nejlepší jsou uznané chmele Žatecké a Rakovnické v Čechách a proto dobře bude, přirozené poměry zdejší popsati a s jinými porovnat.

Nápadno jest, že druhý výtečný obvod, Špaltský, v přirozených podmínkách svých předešlým nápadně se podobá.

Popis obvodů českých jest dosti snadný, neboť nám jsou blízké a vedle toho zvláště pro obvod Rakovnický pokud půd se týče, můžeme použití výborných prací a zpráv prof. J. Kušty v Rakovníku. *)

V této chmelařské části Čech, Rakovnicku a Žatecku, nalézáme v převaze útvar permský, který dobře poznáme po červených permských, hlinitých pískovcích, leckdes na profilech strží, průkopávek atd. vynikajících a vyznačených zkamenělými kmeny araukaritovými a zejména zvláštními permskými jíly.

Oboje vrstvy zbarveny jsou do červena, aneb fialova kysličníkem železitým. Hlavními půdami chmelařskými zde ovšem ale nejsou tyto čisté původní půdy permské, nýbrž nejlepší a nejjemnější chmel daří se na půdách naplavených, zvláště v diluviu povstavlých tu z odplavených zvětránin silurských, kamenouhelných, permských i opukových, vzájemně smíšených a usazených.

Nejlepší z těchto poloh jsou sice do červena také zbarveny, leč ne tak intensivně, jako původní půdy permské.

Půdy tyto obsahují vápno, chmeli tak nutné, jehož čisté půdy permské v míře jen nepatrné chovají. Vápno, zde obsažené, pochází hlavně ze splavenin opukových.

V obvodu Rakovnickém pozorujeme nejlépe tento poměr po obou stranách vysočiny Žbánské v t. zv. Podžbánsku (okr. Rakovnický) a Podlesí (okr. Lounský).

*) „O chmeli Rakovnickém.“ Nákl. čes. trž. na chmel v Rakovníku.

Chmelařské půdy zdejší jsou někde vazčí a obsahují charakteristické vápené cívčáry a zbytky kostí i zubů ssavců předvěkých. Bývají velmi hluboké, tak že na stržích a průkopávkách mnohdy nedohledneme podkladu a na spodině i ve větší hloubce nenalezneme patrného rozdílu. Pokrývají celé partie těchto končin chmelařských buď v údolích, nebo i na úbočích vršin. Na půdách jiného původu, kamenouhelného a silurského se chmel jen v míře velice obmezené pěstuje a můžeme zjev ten považovati pouze za výstřelky chmelařství rozsáhlejšího. Rovněž nalezneme tu jen zřídka chmelnic na půdách, majících silné žíly šterkové, nebo čistého pisku.

I v půdách nejlepšího a nejuznanějšího původu nalézáme rozdíly, hlavně pokud týká se vlastností fyzických.

Jako pro veškeré způsoby polaření, tak i zde nejlépe se hodí pro chmel půdy kypré, písčito-hlinité, které nejlépe vyrovnávají škodné účinky povětrnosti.

Jsou následkem toho daleko pro chmelařství spůsobilejší, než čisté půdy jílovité, nebo snad písčité. Jen dokonalými vlastnostmi fyzickými dojdou dobré vlastnosti lučebné platnosti.

Chmel jest sice rostlinou vyžadující značné množství vláhy, nikoliv ale vláhy přílišné, anebo v množství značně se měnící, což působí na nestejnomyrný rozvoj chmele. Rovnoměrnost, ani přílišná vysýchavost, ani rozbahnělost, jeví se nejlépe u půd písčito-hlinitých. Tyto půdy kypré zvláště dobře vyvinutou mají prolínavost, vedle které mohou i z hlubších vrstev vláhu do vrstev hořených předávati a rovněž za pomoci dobré propustnosti, přebytné množství vláhy do spodiny propouštěti.

Poslední vlastnost není u půd vazkých prospěšně vyvinuta a proto často následkem značného mokra zdržuje i znesnadňuje se práce obdělávací a mimo to i život rostliny z jara bývá pozdržen.

Půdy kypré prohřívají se stejnoměrně a stejnoměrněji také teplotu udržují. Vazké zůstávají dlouho z jara studenými; ony sice teplotu déle udržují, ale pomalu ji přijímají. Půdy sypké naproti tomu za tepla denního

rychle se prohřívají, ale v chladné noci a vůbec za chladna rychle teplotu propouštějí. Takovéto rychlé střídání se teploty půdy má velmi škodného vlivu na rozvoj rostliny, a bývá obyčejně, zvláště v půdách, které střídání takové podporují, příčinou všelikých nemocí rostlin, zejména pak chmele.

V kyprých půdách může chmel postupně do značných hloubek kořeny své zapouštět a zužitkuje tu ku prospěchu svému a dlouhému trvání hluboké vrstvy půdy, jež jinak pro nás nezužitkovány zůstávají.

Jinak jest u půd vazkých, které, chceme-li je kořenům chmele vhodně upravit, do značných hloubek kypřit musíme a mimo to jinak odvodňováním neb navážením předmětů sypčích zlepšovati a tudíž většího nákladu jim věnovati.

Vzdor však všem těmto obtížím vždycky mnohem více jsou vazké půdy k zakládání chmelnic způsobilejší než půdy sypké.

Červenavá barva chmelařských těchto půd sama také podporuje stejnoměrnější pohlcování a sálání tepla.

K dokonalému posouzení půdy chmelařské jest také nutno porovnávatí vzájemný poměr ornice ku spodině, neboť spodina má schopnost opravovati částečně špatné fyzické vlastnosti ornice.

Ze stručného tohoto popisu dovede si čtenář učiniti aspoň částečnou představu o vlastnostech půdy chmelařské, zvláště dodáme-li ještě, že tedy veškeré písčité půdy, půdy mělké, mající mělko podklad, tak že chmel kořeny své hluboko zapouštět nemůže, půdy rašelinaté nebo silně trouchovité se ku pěstování chmele nehodí. —

Pokud se *lučebného složení* půd chmelařských týká, poukazujeme na práci Stoklasovu*), který učinil pokus s rozbořem jedné typické chmelařské půdy z okolí Žatce.

Tato tajila v kyselině chlorovodíkové rozpustné sušině, hlavně

kys. dras.	0.58 %
vápna	5.24 %
„ hořeč.	0.32 %
„ fosf.	0.22 %

*) „Zajímavé typy půd země české“ v „Rukověti zeměděl.“

Z rozboru chmele Dr. E. Wolffem provedeného seznáváme, že tají

celý chmel kys. dras.	24. ⁶² %	váp.	22. ¹⁷ ₁₀	fosf.	9. ¹⁸ %
hlávky chmelové "	34. ⁴⁵ "	"	16. ⁶⁵ "	"	16. ⁷³ "
listy chmelové "	12. ⁴³ "	"	42. ⁵⁵ "	"	6. ⁰⁸ "
révy a výhonky "	28. ⁰³ "	"	30. ³⁸ "	"	10. ⁷⁸ "

Z rozboru popele chmele tuto uvedeného (který ovšem podstatně může od jiných rozborů se odlišovat), shledáváme, že tu obsaženo zvláště značné množství drasla, vápna, a kys. fosf.

Zejména velké množství vápna napadá, tak že chmel za rostlinu mnoho vápna potřebující považovati musíme. —

Že v půdách obvodů Žateckého a Rakovnického chmeli vápna se nenedostává, můžeme soudit jednak z rozboru Stoklasova a pak z toho, že obsahují splaveniny opukové. Rovněž drasla i kyseliny fosf. není tu nedostatek.

Bude tedy chmeli také v té půdě se dobře dařiti, obsahuje-li tato již přirozeně hojnost těchto živin a kde nemusíme se jediné snad na hnojení odkazovati.

Chmelařství, jehož výsledek jediné na hnojení jest závislý a to obyčejně na hnojení často nedostatečném, nemůže nikdy poskytovatí záruky plného zdaru.

Vedle těchto základních podmínek třeba jest posuzovati dále *sklon půdy*, jenž mnohé vadné vlastnosti může opravití a jiné dobré třeba poškoditi.

Vzhledem ku vláze je nám vždy milejším zcela mírný sklon, než úplná rovinatost půdy, neboť při velkých vodních srážkách přebytek vody může volně odtéci, tak že půdy takové aspoň velkým mokrem trpěti nebudou.

Zejména jest sklon mírný prospěšný půdám vazcím, kde v míře velmi značné nesprávné působení vazkosti upravuje.

Však i pohlcování tepla půdou jest příznivým sklonem podporováno. Veškeré půdy sklonu jižnějšího, východního neb jihovýchodního vždycky budou teplejšími půd jinak položených. I v tomto směru zvláště vazkým

půdám sklon prospívá, zejména, je-li obrácen ku straně slunečné.

Půdám písčitém by však sklony takovéto dodaly až vyprahlosti a tudíž malé způsobilosti ku pěstování chmele.

Nemenšího významu pak má též poloha chmelnice. Co do polohy může se nalézat v údolí, na úbočí téhož aneb dokonce na úplných rovinách, nebo planinách. Nejlepšími polohami jsou ony údolnaté, aneb na jejich svazích. Chmelnice na úplných rovinách, anebo snad planinách trpívají vždycky drsnější povětrností.

Údolíčka taková nalézáme zvláště v Žatecku, Rakovnícku a Špaltsku, kde vyznačují se také mimo výbornou chráněnost i volnou průvanností. Kde jsou údolí úplně uzavřená, tam ovšem nevyhovují cele, neboť dlouho to trvá, než paprsky sluneční vzduch i půdu ohřejí a než mlhy nad nimi se vznášející zmizí. V takovýchto polohách, činících dojem úplné uzavřenosti bývá veškerý vzrůst zadržán a krom toho chmelnice bývá přechasto napadáána všelikými nemocemi a škůdci.

Rovněž nepříznivé jsou polohy údolní a nížinné, podél vod, zvláště takových, jež bouřlivými přívaly vodními bývají vzedmuty a pak prst odnášejí i tyče z chmelnic a zůstávají-li vody ty déle státi, působí i na vyhánění chmele. Zde pak třeba jest všech prostředků použít, aby voda mohla rychle sběhnout a pohrom všelikých nespůsobiti. Vedle polohy jest tu i okolí, které více, či méně příznivě může na chmelnici působiti. Vedle ochrany proti větrům, jaké okolí lesů, vrchů, hrází a stromů může poskytovat, může se jevit i nepříznivý vliv stínem způsobený. Blízkost velkých lesů může působiti vlhčí i chladnější povětrností. Husté stromoví, může být přechovávačem všelikých zárodků nemocí, nebo škůdců živočišných. Okolí velkých vod, rybníků, nebo rašeliníšť, taktéž přílišným vyvinováním par a tudíž značným vlhkem, a zejména svými mlhami škoditi může.

Blízkost stavení, jak to vidáme v úplně uzavřených chmelnicích, rovněž není vždy prospěšna, neboť mnohdy chybí průvannost a tudíž podporuje se rozvoj nemocí a škůdců.

Jindy však, chrání-li před silnými větry, jsou pro nás výhodou. Známou také věcí jest, že blízkost průmyslových závodů, jež vyvinují mnoho kouře, taktéž chmelníci může býti škodnou, hlavně vytvořujícími se uhlovodíky, jež vždycky poměrně veškeru vegetaci ničí.

Blízkost prašných silnic působuje, že usazuje se na hlávkách mnoho prachu a písku, který při posuzování hodnoty chmele vítán není.

Vyvýšení nad hladinu mořskou nemá v mírných mezích žádného zvláštního vlivu na rozvoj chmelnice. Přechází-li ale nad normální výši, pak mohou nepříznivé účinky se jevití. Za nejširší mez vyvýšenosti půdy nad hladinu mořskou považujeme výšku as 600 m.

V obvodech Žateckém i Rakovnickém nalézáme výšky různé od 200—500 m. nad hladinou mořskou, aniž by zvláště podstatný rozdíl mezi hodnotou chmele pozorován byl. *)

V krajinách a zemích jiných nenalezneme vždy poměrů půd co do původu tak pečlivě pro chmelnice volených.

Ústěk pěstuje na svazích na půdách nad čedičem, anebo na naplaveninách majících přimíseniny útvaru křídového, anebo i na vlastním útvaru křídovém.

V Dubsku zakládány chmelnice většinou na půdách původních útvaru křídového a sice ve značných mnohdy výškách. Kde svahy nepřipouštěly přirozené založení chmelnice, upravovány se značným nákladem terasy.

Špalt, zvláště vnitřní obvod, má pěkné průvanné kotliny s půdami, původem svým podobným půdám na Žatecku a Rakovnicku. Vzdálenější obvody Špalské však pěstují chmel na půdách, namnoze písčitých.

Hallertau pěstuje chmel na nížinách, návrších, planinách, v poli otevřeném i v zahradách při domech, na půdách mrhelových, naplavených, ano i trouhovitých a rašelinitých.

Horský chmel v Bavorsku nalezneme na půdách písčitých a svažitých. Elsaské chmelnice nalézají se na

*) Rakovník vyvýšen 322 mt. n. h. m., Kněžves 347 mt., Milostín 373, Žatec 238, Podbořany 331, Jesenice 473, atd.

naplaveninách hlinitých, rovinách podél Rýnu; v sev. části v poloze vršinaté.

Wirtembersko (zvláště Tettngang, Rottenburg) má chmelnice na terainu značně pahrbkatém, na svazích, planinách, půdách blinito-mrbelovitých. V obvodu Tettnganském nalézají se chmelnice až při samém břehu jezera Bodamského.

V král. Saském nalezneme chmelnice i na pískovcových planinách Saského Švýcarska.

Pěknou a příznivou jest poloha i půda v obvodech říček Aische, Zennu a Ebrachu v Bavorsku.

Badensko (Schwetzingen) jest pokračováním as rovinatého Elsassu.

Anglie pěstuje nejlepší své chmele na půdách lehčích, což ovšem zde opraveno značným množstvím ročně spadajících srážek vodních.

Podnebí hraje úlohu neméně podstatnou, než půdy, ba ono je s to znamenitě opravovati nepříznivé vlastnosti její. Když ne jinak, zajisté je výhodně doplňuje a dobrým vlastnostem půdy náležitě dá vyniknouti.

Podnebí samo znázorňuje se nám v mnohaletém průměru roční a vegetační teploty, množství vodních srážek i směru a síle panujících větrů.

Čím stejnější jest povětrnost rok co rok se opakující, tím příznivější jest podnebí krajiny. Bohužel nemůžeme nic určitého o vhodném podnebí pro chmel se hodícím říci, aniž je v stupních a cifrách vyjádřiti, neboť ve příčině chmele žádných zvláštních pozorování v tomto směru konáno nebylo. Z některých míst jen jsou k službám jakés zlomky, jichž nutno bylo použiti.

O *teplotě* zvláště nemůžeme podati náležitých výsledků měření z jednotlivých chmelařských míst a za delší řadu let. Tolik můžeme však sdělit, že chmel vyžaduje tepla za stejného spolupůsobení vláhy. Mrazy pozdní jsou s to, pozdržeti vzrůst chmele a škodně působí na jeho otáčivost. Při stálém mírném teple děje se vzrůst stejnoměrně. Teplo prospěje mu i po sklizni, zvláště neodřezáváme-li révu, jak děje se na drátěných konstrukcích. Tu mohou veškeré šťávy rostlinné do kořenů přeputovat a k sesílení celé rostliny přispěti, což

se však nestane, jest-li podzimní mrazy způsobily předčasné zmrznutí rostliny. Velmi důležitě pro zdar chmele jest, aby po dobu vzrůstu teplota příliš nekolísala.

Bylo by záhodno, aby organisovalo se aspoň v Čechách náležité pozorování tepelné a veškerých vlivů jeho. Něm. „Hopfenbauverein“ zasluhuje chválu, že i tomu pozornost věnuje, třeba výsledky získané byly jen kusé. Při pozorováních konaných bude nutno bráti zřetel hlavně na teplotu denní a noční, průměrnou měsíční a celou vegetační.

Že teplota vegetační ku dozrání chmele nutná není všude stejnou, vysvětluje z toho, že některé krajiny honosí se sklizní rannější, jiné pozdnější. Ve Švédsku pak mnohdy se stává, že následkem nízké teploty vegetační chmel ani nedozraje.

Co týče se *vodních srážek*, můžeme v celku již podstatnější posudky pronést o vláze jednotlivých krajín a to proto, že měření spadlé vláhy důsažněji se provádí. Bohužel nejsou ombrometry rozděleny tak, aby sloužily výsledky měření také hospodářství. Zvláště obvody chmelařské by toho zasluhovaly, aby ombrometry tu stejnoměrně rozděleny byly.

V celku víme, že chmel přeje si míti z jara hojné vláhy, neboť tvoří hojnost zelené hmoty a hojnost vody také vypařuje. Čím více doba vzrůstu ukončení se blíží, tím menší jsou požadavky chmele na vláhu. Čím výsušlivější jsou půdy, tím více vláhy také snesou. V těchto polohách přísušek v zápětí velké škody míti může. Rovněž nevýhodným pro chmelnici jest příliš prudké střídání se hojné vláhy a sucha, které porušují stejnoměrný vzrůst a vývin chmele a podporují mnohé nemoce a škůdce jeho.

Velká a trvalá vláha v době zrání a sušení chmele přivádí všeliké nemoce a stěžuje sušení, při nejmenším účinkujíc na zhnědnutí jeho.

Stejnoměrné rozdělení mírné vláhy po dobu vzrůstu jest hlavní podmínkou také stejnoměrného vzrůstu chmele. V době zrání pak jest vítaným počasí teplejší a méně vlhké, ne však prudce suché.

Hovoříce o vláze, máme tu na mysli vlastně srážky dešťové a sněhové. Leč vedle toho může k zemi dopadnouti vláha také ve způsobě krup a mlh. Mlhy nepřinášejí nic dobrého a bývají často příčinou a podporovatelem všelikých nemocí chmele. Kroupy pak rozbíjejí rostlinu a působí nestejnoměrně zhojně vedle doby, ve které spadly. Čím později v době vzrůstu chmele spadly, tím zhojnější jsou. Byť i časně byly potloukly, přece vždy urážením a rozbíjením jednotlivých částí rostlinu seslabují. Opakuje-li se krupobití v krajině častěji, může být příčinou naprosté nevýnosnosti chmelařství.

Větry prudké poškozují značně otevřené chmelnice, vyvracejí tyčky, lámajíce révy, odlamují výhonky a ošlehávají hlávky. Pěstujeme-li chmel vedouce jej po drátěných chmelovodech, jež nejsou dosti pevné, mohou větry je celé vyvrátiti a spustošiti. Velice škodný jest význam větrů, které jsou s to, v otevřených polohách velice chmelařství poškoditi.

Výhodou však vždycky jest, že aspoň z větší části můžeme se proti škodným účinkům větrů ochrániti tím, když vysazujeme chmelnice ve větších rozlohách a více v podobě čtverců, než obdélníků. Krajiní řady chmelnic, proti větrům obrácené, sázejme hustě a k vůli bezpečnosti spojme je drátem.

Taktéž se doporučuje se strany větrné vysazovati stromové hradby, nejlépe akátové.

Nejlepší, nejstálější a nejstejnější výsledek zaručen bude tehdy, když chmelnice položeny jsou v poměrech přirozených co nejprůzračnějších.

2. Postup a trvání chmelnice.

Pravidelně nebývá všímáno *postupu* chmelnice, nebo-li rostlin, které jí předcházejí a které po ní zase následují.

Považujíc se veškeré rostliny za stejně působivé předchůdce chmele. Nemáť tu ovšem volba předchozí rostliny významu tak velikého, však předce jest při vhodné volbě jakýsi výsledek patrným, aspoň v prvních letech trvání chmelnice.

Rostlina chmeli předcházející zanechá půdu aspoň v mělké vrstvě v určitém stupni zaleželosti, kypřosti, čistoty a bohatství. Čím lepší jest stupeň těchto vlastností, v jakých rostlina předchozí půdu zanechá, tím lépe pro rostlinu následující.

Při předpravném vzdělání půdy ku chmelnici přijde ornice do spodu a přesvědčiti se můžeme, že kořeny chmele brzy k ní vniknou, zde vypustí hojnost kořínků vedlejších a hojně z ní také čerpají. Tato vrstva dobře zdělaná a vymrvená tvoří dobrý základ pro zdar rostliny, zejména v prvních letech. Vrstvu hoření postupujícím vzděláváním a mrvením stále zlepšujeme a zúrodňujeme a proto nesluší podceňovati dokonalé vzdělávání a mrvení před založením chmelnice, a rovněž i volbu vhodné rostliny předchozí. Veškeré tyto práce, najmě hnojení před přípravou půdy ku založení chmelnice, mnohem lepšího přinesou užitku, nežli hnojení půdy při samé přípravě její ku chmelnici, zvláště, děje-li se do hlubších vrstev.

Volbou těchto předchozích poměrů podporujeme ještě více dobré působení vhodných přirozených podmínek.

Perin, jenž zabýval se zkouškami v příčině předchozích rostlin chmele, praví, že ze předchůdců těch nejlépe se v první době dařilo chmeli po novině, vojtěšce, jeteli, méně dobře po okopaninách a obilninách, zejména nebyl-li pozemek jinak v dobrém stavu udržován.

Následování rostlin po chmelnici, kterou rušíme, netýká se ovšem přímo chmelnice samé, jako jich.

Při volbě jich musíme míti na zřeteli, že půda po chmelnici jest ještě následkem hlubokého přípravného vzdělání do značné hloubky kyprá a mimo to následkem častého hnojení v hoření vrstvě téměř přehnojena, zejména dusíkem.

V Čechách obyčejně zasívá se již posledním rokem do staré chmelnice vojtěška, a nechává se po sklizni chmele až do vyhynutí svého. Na to pak pěstuje se nějaká okopanina, zelí, nebo zeleniny vůbec, než se pozemek zařadí do pravidelného postupu, anebo než se na něm nová založí chmelnice.

Ve Štýrsku vedle udání Fruhwirthova pěstuje se ve zrušené chmelnici nejprve kukuřice na semeno, pak obilí nějaké s jetelem a tento až do vyhynutí.

Chceme-li po nějakém takovém mezidobí znovu chmelnici na témž pozemku založiti, musíme na to pamatovati, že chmel činí značných nároků na draslo a kys. fosforečnou. Zvláště požadavek na draslo jest velmi značný a proto mají se ty rostliny pěstovati, které samy příliš mnoho drasla nevyčerpávají.

V Tettnangu a i v Rottenburku (Virtemb.) viděl jsem dosti často ve chmelnicích stárnoucích vysazovati stromoví ovocné. Jest jisto, že v takovéto dobře vzdělané a v dobré síle se nalézající půdě bude se nám dařiti výborně.

Pouěvadž chmel na stanovišti svém tak dlouho potrvá, nevraňuje se nikdy do hospodářského postupu, ale nalézá se vždycky mimo něj. Výhodou jest, můžeme-li za zrušenou chmelnici v náhradu míti jiný pozemek, neboť takovým způsobem postupem let zlepšují se naše pozemky. Mnohem hůře jsou chmelari na tom tam, kde není dostatek vhodných pozemků a oni musejí po krátké přestávce znovu na témže stanovišti chmelnici založiti.

Jednak děje se tu velmi důsažně jednostranné vyčerpávání půdy a mimo to i škůdcové a nemoci zahnují se zde a poškozují velmi často nadějně sklizně.

Kde jest těchto pozemků málo, lépe jest několik let chmelnici vynechat a pěstovat tu některou pícní rostlinu, než hned po zrušení chmelnice půdu znovu převrstvit a ihned novou sází vysázet. Ještě méně racionelním jest vysazovati u prostřed řad stárnoucích chmelnic chmelnici novou, bez veškerého vůbec nového vzdělání půdy.

Některé polohy a pozemky snad snesou tohoto způsobu, velká většina jich však nikoliv.

Dr. Pott uvádí, že v Bavořích, v dobrých chmelářských polohách úhoří hospodáři 8—20 let, než chmelnici na témž stanovišti zase vysadí.

Tato vzdálenost časová jest již dosti slušnou. Však ihned dodává, že známy jsou mu poměry, kde chmel stále s dobrým prospěchem jest pěstován na místě jednom i přes 200 let.

I my známe takové polohy chmelařské, kde není pamětníka prvního založení některé chmelnice. Půda ovšem jen nejvýtečnější a poloha nejvhodnější snese toho, leč každý sám uzná, že *škůdcové* všelící a *nemoce* mnohé velmi často a zlobně v takových chmelnicích prastarých řadí. Ony stávají se připoutanými k místům těm. Známe celé obvody, výtečnou pověst mající, které jen následkem pěstování chmele na jednom stálém stanovišti každým téměř rokem chmel více méně poškozený mají. Naproti tomu krajiny, od nich třeba vzdálenější a ne tak slavnému jménu se těšící pravidelně klidí chmel čistší a tudíž k účelům technickým spůsobilejší a to jedině proto, že mají dostatek vhodných půd ku střídání chmelnic. Schöffl navzdor zkušenostem doporučuje zvláštní způsob svůj obnovování chmelnice na jednom a témž místě.

Trvání chmelnic na jednom místě není ve všech poměrech stejné. Závisí to na poměrech půdy, podnebí, na volbě zdravých, dokonalých sazeček a celé kultuře. Na pravých chmelařských půdách, zvláště lučních, trvají chmelnice nejdéle v stálé úrodnosti. Za takové nepovažujeme ovšem ty, jimž spodní voda škodí. Na svazích jest trvání chmelnic kratší, rovněž i ve všech polohách majících podnebí nepříznivé, zimy nestálé, mrazy holé s oblovou se střídající. Kde řeže se chmel nedokonale, vadně, trvají chmelnice také jen kratší dobu. Na drátěných chmelovodech domníváme se, že také chmelnice ve stálé úrodnosti déle vytrvá, neboť jak později dovedíme, rostlinu tak značně neseslabujeme, jako vedeme-li jí po tyči.

V poměrech našich shledáme širokou hranici trvání chmelnice, která jest mezi 20, 25, 50 až 100 roky, jak také Schöffl dotvrzuje. Pott pak udává, jak jsme se již zmínili, trvání chmelnice v některých poměrech i na 200 let.

Zvláště špatné obvody chmele horského (v Bavořích) a mokré, rašelinné polohy Hallertauska udávají trvání chmelnice v stálé výnosnosti také jen na 6—10 let.

Co týče se onoho dlouhého trvání chmelnice na jednom stanovišti, uvádíme, že vlastně jednotlivé rostliny nejsou 100—200 let staré. Pravidelně každým rokem

na staré chmelnici určitý počet rostlin zajde, které znovu se vysadí. Tak se mohlo státi, že celá, prastará chmelnice byla již tři- i pětkrát obnovena. Vzdor tomu jest ale *vytrvání chmelnice* na místě jednom tak dlouho znamenitým důkazem *vhodnosti* zdejších poloh pro chmelařství. Vždycky posuzují vedle délky trvání chmelnice na jednom stanovišti působnost krajiny pro pěstování chmele.

Čím kratší jest doba trvání chmelnice ve stejné výnosnosti, tím horší jsou zajisté zdejší poměry a nedá se myslet, že by ty vlivy, které účinkují na tak brzké odumření celé rostliny, neměly také působnost na normální vývoj hlávek.

Kde krátkou jest doba trvání chmelnice, tam zajisté nebude také chmelařství trvale výnosným, jedině snad v letech, kdy trh na chmel zvláště příznivě se utvářil.

Jakmile tato dočasná okolnost zmizela, zmizí zajisté všechny tyto chmelnice s obzoru, anebo nestane-li se tak, přivedou zajisté hospodáře ke škodě. Drahou kulturou, velkým namáháním musí se tu nahrazovat to, co odepřela příroda.

Takový boj je v hospodářství vždy nerovný, nákladný a velmi často porážkou hospodářovou končící, neboť osvědčenou jest pravdou ve všem hospodářství: „že možno jest sebe přírodě přizpůsobovat, nikoliv ale ji sobě.“

Velká nákladnost pěstování chmele v poměrech, kde chmelnice jen krátkou dobu nám vytrvá, vysvítá z toho, že kapitál, který do založení chmelnice vložíme a který má se nám každým rokem také sklizní chmele umořit, bude tam, kde chmelnice déle vytrvá, umořen delší řadou let a tudíž menšími obnosy, kdežto v poměrech, kde chmelnice krátkého trvání má, připadne na každoroční umoření vydaného kapitálu obnos mnohem větší.

Bude tedy již umořením kapitálu, do založení chmelnice vloženého, náklad výrobní u chmelnic krátce trvajících větším, než u chmelnic dobře situovaných a krom toho sklizeň menší a po případě méně cennější. Z toho jest vidno, že krise všeliké a též konkurenci chmelnice

v polohách. které jím delšího trvání zaručují, mnohem spíše snesou, než chmelnice s krátkým trváním.

Za dosti krátké trvání chmelnice považujeme dobu 10—12 let. Normální délka trvání chmelnice činí pak 20—22 i více let. To nalezneme také v našich českých chmelařských obvodech, zvláště Rakovnickém a Žateckém. Tím ovšem není řečeno, že by po případě chmelnice nevytrvaly také déle. Však hospodáři novověcí raději klidí z mladých chmelnic a proto, jakmile pozorují, že dostoupila posledních let nejvyšší své výnosnosti a o něco málo počíná na úrodnosti své ubíratí, raději ji ruší a novou zakládají. Lépe jest zajisté, než zvyšováním nákladu, hnojením atd. chmelnici výnosnosti dodávati, raději s menším nákladem z chmelnice svěží kliditi.

Příliš stará chmelnice činí velkých požadavků jak na světlo, tak i na volný prostor půdě, v němž dále by kořínky své rozkládati mohla. Jinak často se přihází odpadávání osypu.

V našich nejlepších chmelařských poměrech jest chmelnice nejvýnosnější do 15, 20 až 22 let, ačkoliv i výminky jsou možny. Proto každý racionelní chmelař, dostoupila-li jeho chmelnice tohoto věku, ji zruší a novou nahradí.

3. Příprava půdy pro chmelnici.

Shledáme-li, že půda pro chmelnici určená trpí spodním mokrem, jest nevyhnutelno, dokonalé odvodnění provést. Vždycky jest ovšem mnohem lepší, máme-li půd, jež žádné drainage nepotřebují.

Není naším úkolem podrobně provádění žádoucího odvodňování popisovat, neboť poučení lze získat v odborných spisech, zvláště o otázce této jednajících.

Vlastní příprava, neboli vzdělání půdy jest jednou z nejvýznamnějších prací, neboť jím vedle přirozených podmínek má pojištěno být zdarné trvání chmelnice tím, že umožněno jest chmeli kořeny své hlouběji zapouštěti. Vedle toho promísí se jednotlivé vrstvy půdy a dodá se jí rázu stejnoměrnosti. Jeli půda náležitě a hluboko vzdělána, využítujeme jí důsažně, neboť pokud jest náležitě kyprou, potud vnikají i kořeny chmele. Čím vazší jest

půda, tím dokonaleji a hlouběji máme jí ku chmeli připravit, ačkoliv i kypré půdy za dokonale hluboké vzdělání vděčny jsou.

Otázku, jaký vliv hluboké vzdělání půdy na vývoj kořenů chmele a tím i na zdar celé rostliny má, zásadně jsme rozlušťovali na pokusných chmelnicích hosp. školy v Rakovníku a výsledky ty popsali v „Archivu zemědělském“, roč. II. seš. 1.

Jak jsme již dříve se byli zmínili, vyhání chmel kořeny hlavní, kúlové do spodiny a z těch pak kořínky vedlejší, udržující spojení s vedlejšími vrstvami půdy.

Jest tudíž kořen chmele k tomu určen, aby značnou část půdy opanoval a z ní pro rostlinu čerpal. U půd lehčích, hlinito-písčitých, vůbec více kyprých až sypkých, se kořeny kúlové snadno do hlubších vrstev dostanou; jinak jest ale u půd hlinitých a těch, kde spodek ornice stálou orbou byl oplazen, neboli ulehlym učiněn.

Tuto oplazenou vrstvu, jak stalo se již mnohaletou orbou, velmi obtížně chmel prorazí, spíše kořen svůj vžene do hloubky v novíně, která ještě orána nebyla.

K účeli zkoušky věnovali jsme parcelu chmelnice 5 arů rozlehlou, kde chmel vysázen byl do půdy, jen na jeden zátlap zrytý, jiných 5 arů převrstveno na 50 cm. hluboko a třetích 5 arů na 100 cm. hluboko.

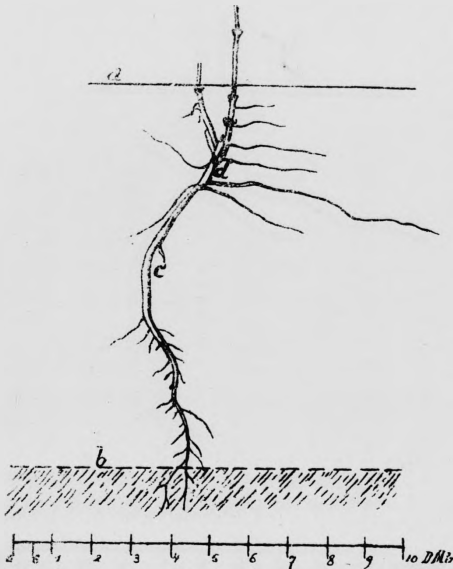
Po vysázení počal chmel rašiti ve 14 dnech až 3 nedělích, v půdě jen zrytý dříve a bujněji, než v půdě převrstvené. Našlyť sobě kořínky v propracované ornici více potravy a rychleji jí také zužitkovaly, než kořínky chmele v půdě převrstvené. Během 2 měsíců byl však poměr obrácený. Chmelnice převrstvená stála bujněji, tvořila bujnější výhony u větším počtu a též list byl svědectvím bujnějšího stavu rostliny.

Naproti tomu chmel v půdě pouze zrytý vůči hledě pozadu zůstával a žloutnul. Poměr ten zůstal trvalým až do konce vegetace (říjen — listopad), kdy listí opadlo a révy doschly.

Jakmile doba ta nastala, odkryli jsme kořeny jednotlivých rostlin jak v půdě převrstvené, tak i nepřevrstvené a shledali úkaz zvláštní.

Chmel na půdě převrstvené (obr. 8.) vyhnal ze spodu sazečky *d* mocný kořen kúlový, jenž zasahal na

13. cm. ještě do půdy nekypřené. Z nového dřeva i sazečky vypustil kořínky podpovrchní a z dolní části kořene křového, jež zasahala do převrácené ornice, kořínků vedlejších značné množství. Příští leta nastane částečné prodloužení ještě kořenů křových a hojnější rozvětvení kořenů vedlejších.



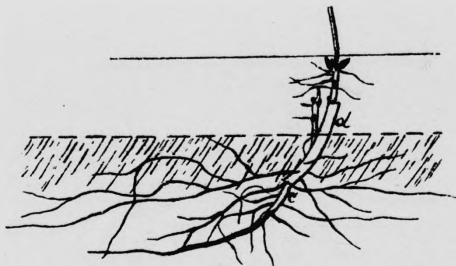
(Obr. 8.)

V tomto případě jsme tedy chmeli upravili těleso půdy, mající za půdici čtverec 130 cm. a výšku více než 1 m. Z této vrstvy bude tedy chmel čerpati.

Kde jsme půdu ryli (obr. 9.), tam vyrazil ze spodu sazečky *d* sice také křový kořen *c*, avšak šel kolmo jen

potud, pokud stačila kyprá půda, jamou k sázení upravená. Pak pojednou se ztenčil a vybočil vzhůru, vypustiv značné množství kořenů vedlejších vzhůru ku povrchu půdy se nesoucích a tam pak vodorovně se rozvětvlujících. Přeměna tohoto směru proto jediné nastala, že půda hlouběji zkpřena nebyla a kořen křlový nebyl mocen kolmo do ní vniknouti.

Postupem doby budou kořeny chmelů v obou případech ustavičně nových kořenů vedlejších vyháněti vedle toho, jak pokračovati bude vyčerpávání jejich prostředí.



(Obr. 9.)

V druhém případě, kde půda ku chmeli převrstvená nebyla, a kde již kořen křlový hlouběji nepožene, poskytlí jsme veškerému kořánstvu chmele menšího prostoru. Těleso půdy, které zde zaujato, má za základnu čtverec taký, jako v případě prvém, jen že výška bude menší a nebude více než as 40—45 cm. činiti. Vyčerpání půdy bude se tudíž při hlubším převrstvení dítí povlovněji, než v tomto druhém případě, kde kořánstvo veškeré tlačiti se bude ku hnojenému povrchu a tento podplete hustou sítí. Pozorujeme-li kořen rostliny, sledujeme tím i hlavní podmínky vývoje jeho a porovnávajíce postupem času oba tuto uvedené úkazy, dospějeme k těmto úsudkům:

1. Kde převrstvujeme chmeli půdu hluboko, tam působíme na prodlužování kořene křulového. Tento vyhánění časem množství kořenů vedlejších, jež stejnoměrně půdu vyčerpávají, majíce prostoru rozšiřovacího více a zaručují tím delší trvání chmelnice.

2. Kde převrstvujeme půdu hluboko, tam dosahujeme ihned s počátku bujnějšího vývoje rostliny, neboť poskytujeme kořenům jak podpovrchním, tak i vedlejším možnost k snažší výživě. Podpovrchním hnojením povrchu, vedlejším obrácením zúrodněné ornice.

3. Kde se půda pro chmelnici jen mělce vzdělá, vyčerpají kořeny intensivně hoření vrstvu jednostranně, následkem čehož v brzku musí se jevit úbytek živin.

4. Je-li chmelnice jen mělce kypřena, jeví se na ní též velice škodně vliv jednostranného hnojení. U chmelnice hluboce převrstvených upravují tuto jednostrannost kořeny, z hlubších vrstev živiny vyčerpávajíce.

Při chmelnicích mělce vzdělaných bude také vždy účinek hnojení slabšího, či silnějšího znatelnější než na půdách hluboce převrstvených.

5. Přílišné rozmnožení kořenů podpovrchních a vedlejších, jak to vidíme u půd mělce vzdělaných, i tu má nehodu, že při obdělávání chmelnice často jich poškodíme a tím rostlinu celou seslabujeme.

6. Chmelnice hluboko převrstvená nepodléhá změnlivosti počasí, sucha a vlhka v také míře, jako půda mělce vzdělaná; jednak tím, že kořen křulový do hlubších a tudíž vlhčích vrstev může zasahati, jednak i zvýšenou prolínavostí půdy.

Pokusy a pozorování vypsaná prodloužili jsme i na další léta. Když druhým rokem ku řezu chmele se přikročilo, shledáno, že odřezávané dřevo mladé chmelnice jen ryté, bylo slabé a tenké, kdežto u půdy hluboce převrstvené bylo silnější prstu.

Vzrůst chmele byl patrně rozdílným. Révy chmele na půdě převrstvené o mnoho byly ve vývoji svém napřed, oproti chmeli z půdy nepřevrstvené a rozdílen potrvál až do ukončení vegetace.

Zvláště k tomuto znatelnému rozdílu přispělo sucho, jaké se během doby vzrůstu dostavilo (červen, červenec

a srpen). Kterak mohl také vegetovati chmel, činičí značné požadavky na vláhu v půdě jen mělce vzdělané, kdež tato na dobrých 35 cm. dokonale proschla a nemohla tudíž rostlině poskytnouti ani vláhy, ani výživy dostatečné. Chmel v půdě převrstvené rostl naproti tomu bujně, mocně, nasadil dosti výhonků, pěkně osypal a osyp vzmohl se na hlávku pěkně vyvinutou. Chmel z půdy jen ryté dosáhl sotva výše tyček, namnoze dorostl jen až do $\frac{3}{4}$ délky. Vytvoření výhonků a to ještě slabých stalo se spoře jen u některých trsů, ostatní vesměs ani nerozložily. Na sporých výhoncích pak vytvořilo se jen něco málo skrovných hlávek.

Kdežto na chmelnici převrstvené (z 1 tedy řezu) sklidilo se navzdor suchu průměrně 2 kg. chmele z 1 kopy, očesalo se na půdě jen zryté z kopy několik hlávek. Rostlina následkem přílišného sucha jen živořila a tak stalo se, že podpořen tím byl rozvoj všelikých škůdců, zejména *zplstnatění* (*Tetranichus telarius*), který na chmelnici ryté největších spoust způsobil. Rostlina sama sebou slabá, nemohla ochránit mladých částí svých rychlým vzrůstem před nákazou. Když pak po ukončení vegetace znova byly kořeny chmele prohlédnuty, shledáno, že v půdě převrstvené kořeny křbové ještě do větší hloubky vnikly a velmi značně se v kořeny vedlejší rozvětvlily. Kořen chmele, k němuž půda pouze zryta byla, rozvětvil se taktéž velice v kořeny vedlejší, křbový jeho kořínek ale do hloubky větší více nevniknul.

Podpovrchní kořeny s kořeny vedlejšími zhoustly tak, že zabraly téměř celou zkypřenou vrstvu půdy.

Dá se očekávati, že rostlina tato, bude-li vystavena ještě škodám několika nepříznivých let, nebude mít dostatek síly jim vzdorovati a rovněž v několika letech vyčerpá vrstvu půdy kořeny zaujatou. Hnojení jest pomoc u nás dosud neúplná a vždycky jen dočasná.

Dostí dobrý stav může očekávati toliko v normálních, mírně vlhkých letech.

Škody rovněž patrný budou v letech mokrých, nemá-li přebytečná voda jiného odpadu.

Důležitost hlubokého vzdělání půdy před založením chmelnice jest tudíž dokázána a třeba jen dodati, kterak prováděti se má.

Obyčejně děje se buď hlubokou orbou, pluhem jediným, nebo orbou spojenou s podrýváním anebo převrstvením za pomoci rýče. Každý z těchto způsobů má své výhody. Prvé dva jsou lacinější a rychlejší. Hodí se také zcela dobře pro půdy povahy lehčí a také jim úplně dostačí. (V tom případě oráváme jen do jednoho záhonu, při čemž, nemáme-li pluhu obratného, musí potah konati vždy jednu cestu na prázdno.) Někteří spojují orbu s částečnou prací ruční, že totiž v brázdě odorané dávají rýti. Pro všechny poměry ale zůstane předce hospodářsky nejvýhodnějším způsobem vzdělání půdy ku chmeli, přiměřeně podle povahy hluboké *převrstvení půdy* rýčem. Ono poskytuje tolik výhod, jako žádná jiná příprava půdy.

Hlubokým můžeme ji učiniti vedle potřeby, hlavně vazkosti půdy. V chmelařských polohách, honosících se vhodnými půdami, nemusíme se obávat, že by nezvětralá spodina na vrch převrácena byla. U půd kyprých stačí nám převrstvení jen na tu hloubku, aby proražena byla vrstva, která občasnou orbou byla splazena. U sypkých půd přílišného převrstvování rovněž třeba není, mají přirozené kyprosti až nazbyt. Někteří hospodáři, chtějíce dodati ještě více bonity půdě, hnojí zároveň při převrstvování, vrstvy půdy hnojem prohazující. Věc ta v polohách dobrých není žádoucí, hnůj v hlubších vrstvách půdy zadělá velmi zvolna hnije a z části uhelnatí a rostlinám spíše ku škodě, než kužitku býti může. Chceme-li bonitu půdy zvýšiti, pak mnohem úspěšnějším jest, ji před založením chmelnice ku rostlinám předchozím značně vyhnojiti.

Proti jiným způsobům vzdělání půdy má převrstvení tu výhodu, že dokonale můžeme spodinu prozkoumat a jednotlivé nestejně vrstvy dokonale promíchat. Jen zde jest možným nakypření každé částky a do přesně stejné hloubky. Při tom pečlivě můžeme odstranit veškeré hlubokokořenící plevely, jakož i závady jiné, kameny, žfly štěřečné, písek, atd. Překládáme-li starou chmelnici, můžeme při převrstvení staré, života ještě schopné trsy dobře odstraniti.

Převrstvení jest nejlépe konati na podzim, aby se půda mohla přes zimu náležitě a stejnoměrně slehnout

a neslehovala se teprve během vzrůstu vysázeného chmele, jak děje se, převrstvovali-li jsme pozdě v zimě, anebo snad z jara. Následkem tohoto pozdního slehání se půdy způsobuje se nestejněměrná hloubka vysazených keřů.

Krom toho při převrstvení podzimním způsobili jsme větší možnost zachycení hojné vláhy zimní a hoření, ze spodu obrácená vrstva vystavena jest cele prospěšným účinkům mrazu. Další výhodu proti převrstvování zimnímu má, že může konati se pohodlně, nemusí se s námahou zmrzlá snad země klíny odtrhovati a v celých balvanech do spodu převalovati, jak obyčejně při převrstvování zimním se děje a nestejněměrné slehání půdy z jara za následek má.

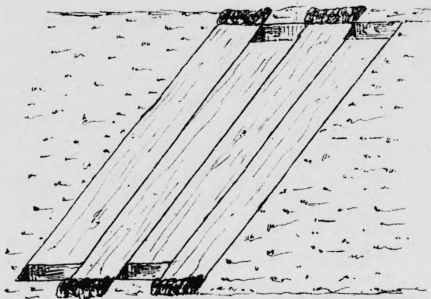
Po celou dobu převrstvování má vedena býti pečlivá kontrola, aby jednak dělníci nevynechávali místa nepřevrstvená a nepřevalovali do spodu celé balvany podkopané země, nýbrž tuto jen rýč po rýči přehazovali.

Poubé vyhazování příkupků pro jednotlivé řady chmele rovněž nemůžeme doporučiti, neboť překází se tu pak kořenům chmele, aby rychle a snadno zaujali veškerou hoření vrstvu půdy. Protož jediné doporučujeme převrstvení celého pozemku chmelnici určeného stejnoměrně.

Dříve, než ku převrstvení chmelnice přikročíme, určíme si formu pozemku, na kterém býti má. Wirth, jako praktický chmelař, rozdělil si chmelnici na záhony 50 mt. široké a vždy mezi dvěma nechal cestu, kterou nepřevrstvoval a nechal zarůstí travou. Tudy možno pohodlně na chmelnici vjíždět, po případě tyčky skládat, zkrátka cesta podobná vyplatí se nám náležitě. To ovšem má významu pro chmelařství rozsáhlejší, ne tam, kde pozemek chmelnici věnovaný dosti úzký jest. Když tvar příští chmelnice určitě vyznačen jest, rozdělíme jej po délce na 2—4 pásy tak široké, aby námi objednaný počet dělníků v nich pohodlně pracovati mohl. Nechť nejsou ani příliš široké, ani úzké. Na to pak počneme jeden z odměřených pásů krajových převrstvovati tím způsobem, že odměříme si na jednom konci šířku příkopu a z toho veškerou zemi, až do hloubky ustanovené, na kraj vyznačeného pásu vyhodíme. Na to odměříme si hned příkop druhý, jenž musí s prvním shodný býti.

a zemi z něho po vrstvách do příkopu prvního přehodíme. Tak stále odměřující pokračujeme a vždycky k tomu přihlížíme, aby stěny vyhazovaných příkopů byly úplně kolmé. Jen tak převrstvujeme půdu naveskrz. Jest-li činíme pak veškeré vyhazované příkopy shodnými, můžeme býti jisti, že převrstvili jsme půdu do stejné hloubky dokonale, což vysvítati bude i z rovného povrchu přeházené půdy. Když došli jsme ke konci jednoho pásu, zanechali jsme tam jeden příkop vyházený. Abychom jej snadno vyplniti mohli, začneme druhý, sousední pás převrstvovati z téhož konce a zemi vyhozenou z prvního příkopu můžeme shoditi do posledního, prázdného příkopu předešlého pásu.

Dojdeme-li tímto směrem na konec pásu druhého, vhodíme do posledního jeho prázdného příkopu zemi z prvního příkopu prvního pásu (obr. 10).



(Obr. 10.)

Je-li půda silně svažitá, můžeme při převrstvování činiti terasovité zahráčky a obkládati je drnem, jak se to činí v obvodu českého zeleňáku. Jsou-li svahy mírnější, počínáme vyhazovati příkopy od spodu, abychom práci sobě usnadnili a nemuseli zem přehazovati do výše, odkudž by se nám sesýpala a další práci stěžovala. Převrstvujeme-li drnem porostlou novinu, nemáme tento

vhazovati do spodu, neboť jako hnůj ve spodních vrstvách volně uhelnatí. Lépe jest týž sloupnouti a kompostovati.

Převrstvení chmelnice staré neděje se ani tak k vůli kyprosti, neboť jest ku podivu, jak dlouho se udržují následky dokonalého zkypření, jako hlavně k vůli opět-nému promísení vrstev, odstranění kořenů, plevelů hlubokokořenících atd.

Nejlépe jest prováděti převrstvování úkolem a zavěsti za účelem řádného provádění pečlivou kontrolu.

Zabodáváním hůlky do země můžeme se přesvědčovati o tom, zda-li dělníci veskrz do stejné hloubky a stejně svědomitě převrstvovali.

Z jara pak, když půda náležitě se sesadila, můžeme ji buď ručně převláčeti, nebo rýčem, anebo hoblíkem srovnati. Potahem pracovati zřídka jest pro velikou kyprost půdy možno.

4. Hnojení chmelnice.

Hnojením rozumíme všeobecně nahrazování půdě těch látek, které jsme jí byli sklizní odňali, anebo dodávání jí těch, které se jí snad k úplnosti sklizně nedostávaly. K tomu ovšem bylo třeba při všech rostlinách náležité vědecké předpravy, jak jednotlivé živiny důležité zvláště a jak harmonický jich soubor na zdar rostliny působí.

U ostatních téměř všech důležitých hospodářských rostlin byla věc ta buď úplně, či částečně prozkoumána.

Jedině chmeli nedostalo se dosud náležité pozornosti. U rostlin jiných byly konány dosti časté zkoušky, jak působí hnojení rozmanité na kvantitu a kvalitu.

Co porůznu zkoumali u chmele všelící praktikové, nezasluhuje zmínky opodstatnělé a vážné práce.

Jaký vliv má to či ono hnojení za různých poměrů na utvoření hlávek a oněch žláz, jež tekutým svým obsahem tvoří hlavní podstatu chmele, jest teprve úlohou budoucnosti. Obyčejné poukazování na *bujnost* rostliny, co výsledek hnojení, nemá pro nás ceny, neboť jediné na něm nezávisí naděje chmelařů. Tak se však namnoze soudí, třeba mnohdy na chmeli méně bujném bylo viděti větší počet hlávek a dokonale vyvinutých.

Pravidlem musíme uznati, že naše chmelnice se vlastně přehnojují a to jednostranně, dostávají více, než spotřebují a *následkem* toho přechoasto vystavují se jednak menším sklizním a často přístupny jsou chorobám a nákazám.

Je-li prvnímu, základnímu požadavku zadost učiněno, že vyvolená pravá půda chmelařská ke založení chmelnice náležitě byla vzdělána, pak nemusíme hnojení považovati za vlastní základ úrodnosti chmelnice, ale toliko za pomůcku, neboť z něho vlastně čerpají kořeny jen podpovrchní. Budiž nám důkazem převeliká úrodnost chmele divokého, který není hnojen, ani kultivován.

Jest také třeba dokázati teprvé to, o čem analogicky domnívá se Wagner, že by chmel raději přijímal živiny z hnoje, než ze zvětranin půdy.

Na základě dosavadních prací nemůžeme na jisto žádných zákonů postaviti, nýbrž toliko rady.

Za dnešního stavu této otázky ovšem bereme za základ lučebný rozbor chmele, soubor látek, z kterých se skládá. Ovšem, že to není základ správný, neboť z různých končin jsou také výsledky těchto rozborů rozmanité.

Dle rozboru Dr. Wolffa má chmel nerostl. látek (zkouška prům. z 45 rozborů):

	Kys.	dras.	sod.	váp.	fosf.	křem.	chloru,	sír.
Celá rostlina	24.62	3.41	22.17	9.18	20.08	6.47	4.78	
hlávky	34.45	2.19	16.65	10.73	16.60	3.28	3.58	
listy	12.43	3.80	42.55	6.08	21.56	2.73	4.12	
Révy a výhonky	28.03	4.44	30.88	10.78	8.46	9.07	3.26	

Chmele Anglické mají ještě více vápna.

Chmelařský spolek Elsaský dal analysovat chmel a určití v něm množství dusíku, kys. dras. a kys. fosf.

Shledáno, že sušina tájí:

Hlávky:	dusíku	1.2%	kys. dras.	2.1%	kys. fosf.	0.81%
Listí:	"	2.37%	"	2.9%	"	1.2%
Révy:	"	1.58%	"	1.16%	"	0.46%

Z těchto a snad i jiných analys budeme moci aspoň tolik uzavíratí, že látky v chmeli určené, nutny budou.

Čím více jich některá půda obsahovati bude, tím trvalejších bude rostlina poskytovatí sklizní a nemá-li jich půda s dostatek, pak ovšem nutno jest jich dodávati hnojením. To dosavadní výsledek veškeré naší znalosti hnojení chmele. Nejvíce třeba bude chmeli drasla, vápna, kys. fosf. a dusíku.

Jak poměrně málo hnojení vyžaduje půda pro chmelnici vhodně volená, vysvítá z udání jednoho chmelaře v „Beob. ü. d. Cultur d. Hopfens“, že má chmelnici již 30 let starou a dosud nehnojenou. Vzdor tomu nepozoruje znatelných úbytků na sklizni. Ovšem, že takových případů nebude mnoho a pak závažnou okolností jest rozumná kultura chmele, při níž silou jeho se zbytečně neplýtvá.

Netvrdíme, že by nebylo třeba naprosto ve všech případech hnojití, ale jen tolik, kolik jest zapotřebí, ne přes příliš a ne jednostranně. Můžeme zcela dobře vrátiti chmelnici to, co byla rostlina odňala půdě listy, výhonky a révou. Co odňaly hlávky, jest poměrně nepatrné a snadno se nahradí vyčerpáváním hlubších vrstev půdy.

Jednostranným hnojením působiti můžeme nikoliv na obohacení půdy, ale právě větší její vyčerpávání. Známó jest, že hnojení dusíkaté (tak oblíbené), je-li častěji opakováno, působí na bujný vzrůst rostliny, zejména za příznivé vláhy. Vyvine se tu velké množství nepodstatných částí rostliny, které na větší, po případě osyp a lepší vývoj hlávky vlivu nemají, naopak ještě jej poškoditi mohou. K vytvoření tohoto bujného rozrostu bylo ale zapotřebí vyčerpati také z půdy mnohem více veledůležitých živin, jako drasla a kys. fosforečné a sice bezúčelně. Občasným takovýmto jednostranně dusíkatým hnojením nevyhnutelně přispíváme k vyčerpávání půdy, nedosahující sklizní větších. Krom toho pak prudce vybuchlá rostlina trpí suchem, žloutnutím, nedostává-li se v pozdější době vláhy, která by udržela velké množství šťáv rostlinných v roztoku.

Snaha povážlivých chmelařů k tomu musí se nésti, aby nepůsobilo hnojení jediné na bujnost rostliny, ale hlavně na hojnost květů a jich vývin.

Nejlépe můžeme se přesvědčiti o poměru hnojení, porovnáváme-li množství, vlastně váhu sklizených hlávek s váhou listů a stonků. V normální chmelnici bývá listů a stonků as 4násobné množství hlávek.

Kde však jest jednostranně dusíkatě chmelnice vyhnojená, dosahuje listů a stonky až i 11násobného množství hlávek. Co tu přišlo důležitých živin na zmar!

Pamatujme při hnojení chmelnic vždy na to, že nikdy bohatou sklizní chmele půdě tolik neodejmeme, co jsme jí byli odňali jen prostřední sklizní obilnou.

Obmezování vzrůstu chmele a obmezování délky révy docílíme všelikými způsoby kultury. Menším tvořením zelené hmoty rostliny (prostředky, kterých také si všimneme) budeme působiti na menší vyčerpávání půdy a trvalejší úrodnost.

Rovněž s výhodou jest, můžeme-li udržeti půdu chmelnice v ustavičném trvalém stínu a tudíž vláze, při čemž volným rozkladem nové živiny z půdy se uvolňují. (Jak tomu jest ku př. u způsobu vedení chmele vedle Hermana, nebo tam, kde se půda ve chmelnici zúmyslně přikrývá.)

Varujme se tudíž stálého jednostranného, soustředěného hnojení, zvláště dusíkatého, neboť jeví se pak špatné výsledky, dříve již popsané. Tvoří se tu ale dále silné, dlouhé výhonky o řídkých pupenech, zlistnatělé hlávky a velmi zhusta objevuje se i jalovost chmele.

Vždycky mějme na paměti, že rostliny veškeré stejných živin potřebují, ale v nestejné koncentraci. Zeleniny zašly anebo nevyspěly by, kdyby měly takového soustředění živin, jakého vyžaduje ku př. ječmen. Ten hnůj jest pravidelně platný, který jaksí souborně dodává v určitém poměru veškeré důležité živiny. Hnojení pouze hnojivem jednostranným, obsahujícím snad jednu, neb dvě důležité živiny, může si dovoliti ten, kdo přesvědčil se, že rostlina churaví následkem nedostatku živiny této. O tom ale přesvědčiti se může jedině lučebním rozbořem půdy. Dusík sám jest rovněž potřebný rostlinám, ale účinek jeho jest plný teprv tehdy, působí-li souborně i jiné důležité živiny. Proto jen tehdy hospodář náš má sahati k hnojivům výpomocným, jednostranným, je-li

plně přesvědčen, že chmel nevyhnutelně jich potřebuje a o tom přesvědčiti ho může jednak zkouška v malém, anebo rady poskytnouti mu může lučebný rozbor půdy.

Jelikož ale málo kdo z hospodářů praktických k těmto pomůckám útočiště bere, jest nejlépe, použije-li pravidelně hnojiv *universálních*, které mají *všechny důležité živiny*, při čemž pravidelně nejjistější jest výsledek a nikdy škoda. Takovýmto hnojivem v pravém slova smyslu jest: 1. *Dobrý kompost*. Jednak jsou tu látky hnojivé v přiměřeném poměru, jednak může i fyzicky na nepříznivé vlastnosti půdy příznivě účinkovati. Pro půdy vazčí pořizovati budeme spíše kompostů lehčích, pro půdy lehčí kompostů vlastností opačných.

Ku pořízení kompostu možno dobře použiti:

a) *Popele*. Dřevěný popel hodí se nejlépe, neboť má mnoho, až 10% drasla, kys. fosf. až i 7%. Nejlepšího popele poskytují větve mladších keřů a stromů. Stromy listnaté dávají popel hodnotnější, než stromy jehličnaté. Ovšem, že mimo domácnost mnoho jich nenalezne. Rovněž vylouženému při mydlářství popeli můžeme pozornost věnovati, neboť vždycky obsahuje něco drasel solí (dle Wolffa i 2.5%) a fosforečnany. T. zv. *odpadky mydlářství*, v nichž jsou všeliké odpadky této výroby, zvláštěního významu nemají, zvláště tam, kde na místě popele dřevěného sody se upotřebilo.

Málo hodnotné jsou popel *kamenouhelný* nebo *hnědouhelný*. Hnojivými jsou v měře nepatrné; spíše mají významu pro nadlehčení vazčích půd.

Obsahují měnivé množství alkalií a kys. fosforečné. Vždycky ale malé; as 0.1—0.5% drasla, 0.1—0.6 kys. fosf. V kompostu ale, je-li dobře proléván, ssají tekutiny.

b) Do kompostu přidávati solí hnojivých není užitečno, zvláště proto, že mnohé živiny, v nich se nalézající, nemají pro chmel významu.

c) *Tríslo, hobliny, piliny* mají jakési ceny, neboť jsou s to půdu nadlehčovati a vedle toho přispívají též ku tvoření trouchu. Dobře působí ale tehdy, jsou-li náležitě zahnílé a proto jest nevyhnutelno vedle nich přidávati kompostu vápna.

d) *Odpadky koželužen*, odřená srst i vápno, hodí se do kompostu. Rovněž tak i rohy a odpadky z nich. (Mohou i 14% dusíku tajiti. Jest výhodno je pro menší jejich rozkladnost kompostovati.)

e) Laciným pramenem dusíku jsou *chrousti*, kteří 10% své sušiny chovají dusíku a 1, — 2, % kys. fosf. Rovněž tak významno jest i maso a krev. Rovněž výhodno jest pro rozklad kompostů jim i vápna nebo kalů atd. dodávati.

Krom toho snese kompost všelikých látek, které buď samostatně špatně a zvolna v půdě se rozkládají, anebo v malém množství jsou po ruce.

Ovšem, že pro náležitou hodnotu kompostu nestačí jen látky skompostované, ale též vhodná jich: úprava.

V první řadě jest zapotřebí kompost ve stálé vláze udržovati, aby rozklad mohl nepřetržitě se dít a pak i překopávání, které má napomáhat rovněž rozkladu napřemím a promísením jednotlivých vrstev.

Hnojíme-li dobře opatřeným kompostem, vyvinuje se rostlina nejnormálněji a soustředěnost živin není jí nijak škodnou. Vzrůst její není příliš bujný, náhlý, buňky její jsou drobnější, nepotřebuje tolik vody k udržení šťáv svých v roztoku a netrpí také tak silně nahodilým suchem.

Přidáváme-li kompostu nějaké sole dusíkaté, lépe jest již tak učiniti síranem čpavečnatým, než ledkem chilským, poněvadž působnost prvního není tak prudká.

2. *Hnůj chlévský*, dobře ošetřovaný, jest podobným dobrým universálním hnojivem jako kompost. Jest také ku hnojení nejužívanější proto, že dobře se s ním zachází. Nejnormálnějším a nejvolněji působícím jest hnůj hovězí. Ostatní, koňský, ovčí a vepřový působí dobře, však vedle povahy půdy. Lépe však jest, užijeme-li smíšeného, dobře zaleželého hnoje, který zejména v půdách vazcích a studenějších blahodárně bude působiti na zlepšení kyprosti i teploty jejich.

Nemírné hnojení hnojem chlévským, neb ovčím, anebo koňským může mít špatných následků na vzrůst chmele, který pak bývá příliš bujným.

Jest tudíž hnůj chlěvský, rozumně-li se jím hnojí, druhým doporučitelným hnojivem chmelnice.

Perin vedle vlastních zkoušek udává, že největších sklizní dosáhl po hnojení hnojem ovčím a pak při hnojení kompostem. (Ovšem nebral zřetel ku hodnotě sklizně. On jest prvním pozorovatelem, který při pokusech hnojařských má zřetel na cenu použitých hnojiv a tudíž na celkový náklad.)

3. *Hnojůvka a výkaly záchodové* mohou sloužiti v řídkém stavu buď ku prolévání kompostů, anebo jak někteří činí, ku samostatnému přihnojování chmelnice buď z jara, anebo před samým ospem. Perin přilévá k rostlině rozředěné hnojůvky a zakvašených výkalů záchodových as 5—6 lt. Účinek hnojůvky a výkalů jest dosti rychlý a najmě působí obsahem dusíka na bujný vzrůst chmele. Proto mnozí, jakož i Perin očekávají také valné sesílení a osvěžení rostliny buď tam, kde jest nějakým způsobem poškozena, anebo slabá. Jen mimořádně a to v těch případech, kde nastává předčasné žloutnutí rostliny následkem nedostatku dusíka, mohlo by mírné přihnojování těmito tekutými hnojivy býti připuštěno, ale vždycky co nejčasněji, ne pozdě před květem. Při pravidelném používání shledali bychom tytéž nesprávnosti vzrůstu, jako při jednostranném hnojení dusíkatém, neboť v první řadě dusík nejvíce z obou tekutých hnojiv v první době k plátnosti přichází. Zvláště těm krajinám, které bdí nad jemností a ušlechtilostí svého chmele, nemůžeme jich doporučiti.

Když se již ku přihnojování tomu sahne, pak budme bedliví, aby roztok byl co možná řídký. Je-li chmelnice příliš slabou, že by její svěží vzrůst jediné na tomto přihnojování spočíval, věru lépe jest, ji vykopati. Ku osvěžení staré chmelnice, ovšem časně z jara, mohlo by takovéto přihnojování přispěti. Provádíme-li je, pak hledme, aby tak dělo se za mírné vláhy, nikoliv plného sucha.

Olbricht ve svém spise velice libuje si v hnojení hnojůvkou a tvrdí, že účinek jest obdivuhodný. Jedině tím bylo mu prý umožněno dosáhnouti vysokých sklizní v půdách sypkých a staré, zesláblé rostliny posílit. Hnojůvku naléval třikráte za leto, vždy při pracích obdělávacích.

Nejúčinnější jevil se mu výsledek před deštěm nebo mezi ním, anebo za chladných večerů, nikdy při horkém suchém počasí. Ředinu lil vždy do hrůbků chmelnic, nikdy přímo k jednotlivým rostlinám.

Mimo hnojůvky připravil si ku hnojení chmelnic následující tekutinu: Něco trusu drůbeže a hnoje zácho-
dového rczředil vodou, několik dní nechal zakvasit a pak opětně rozředěné tak na chmelnici, jako hnojůvku rozléval.

V podzim neb v zimě možno prý nalévatí tekutinu do děr po tyčích zůstálých.

Přes vypsání těchto věcí však jsme přivrženci jen výmínečného použití těchto rychle působících hnojiv.

4. *Z hnojiv strojených* dosud se osvědčily poměrně ty nejlépe, které všechny důležité živiny obsahují. Zde také poměrně nejmenší škody doznáme. Použití však hnojiv jednostranných, bez náležité znalosti chemického složení půdy, není radno. Zejména není radno bez této průpravy sahat k rozpustným a rychle působícím hnojivům, neboť zřídka jich hospodář v pravém množství a s náležitou opatrností použije.

Ta pak hnojiva, která teprvé se rozkládají mají, lépe jest dáti do kompostu.

Praktikové velmi často z chybného stanoviska vycházejí, jako by kterákoliv strojená hnojiva plně nahrazovala hnůj chlévský, nebo kompost, anebo považují je za kouzelné prášky.

Fosfáty, sole draselnaté, ledek chilský, síran čpavečnatý, obsahují jen jednotlivé živiny a nejsou samy o sobě naprosto působivé, ve chmelařství osvědčená hnojiva, jako chlévský hnůj a kompost, doplniti.

Přirozeno ovšem jest, že v půdách na kys. fosforečnou chudých prospěly by fosfáty, v půdách, chudých na draslo, sole draselnaté atd., však jen tehdy, jestli jsme tento nedostatek správně rozpoznali. Jinak by prospěla dobře směs tak upravená, aby jednotlivé živiny v náležitém poměru zastoupeny byly, což ale nedá se upravit nahodile, ani pro všechny půdy stejně. Poněvadž na základech dosavadní zkušenosti i vědeckých prací není pranic o strojených hnojivech postaveno, jest nejlépe zůstatí u přirozených hnojiv universálních.

Kdo by již chtěl užít komposic strojených hnojiv, nechť neočekává čarovné výsledky, daleko snad lepší dokonalého kompostu, neb hnoje chlévského, ale dříve nechť poradí se s rozpočtem, co jest mu lacinější.

Hnojení snad *pokrutinami*, jak někteří praktikové odporučovali, jest nepraktické, poněvadž drabé. Kůže, rohy, ovčí prach atd. mohou jen tehdy dobře působit, jsou-li náležitě kompostovány.

Nejlepší rada, kterou můžeme dáti co se používání hnojiv dosud méně vyzkoušených týče, jest, dříve zkoušku v malém provést a vedle toho pozorovat, zda-li na výsledek i jiné vlivy (působnosti půdy atd.) nepůsobily.

Z hnojiv výpomocných si mnozí libovali, zvláště Schöffl, v *guanu*. Tvrdil, že při hnojení guanem dosáhl výsledků znamenitých. Jelikož dnes již více za náležitou hodnotu guana se neručí, můžeme je považovati za hnojivo minulosti, a proto o něm pomlčeno.

Kdy hnojit máme, nedá se rozluštit naprosto stejně, závisí to v první řadě na hnojivu samém. Kompostem hnojit můžeme jak z jara, tak i na podzim, hnojivy strojenými vedle jich rozpustnosti. Nerozpustnými na podzim, rozpustnými (ač-li jich používáno) z jara.

Chlévským hnojem v suchých polohách nejraději hnojíme na podzim. Z jara hnojit přípustno jest jen v polohách a počasí vlhčím, neboť rozklad jen za dostatečné vláhly dítí se může. Při hnojení podzimním, poněvadž tu jest delší doba k rozkladu, můžeme také použít čerstvějšího hnoje a méně zaleželého kompostu. Jedinou nehodou jest, že poskytuje hnůj všelikým škůdcům chmele útulku a řezali-li jsme chmel v podzim, mohou jeho mladší částky také nahnítí. Tím spíše se tak stává, byla-li krom toho v podzim půda vlhká.

Praktikové tvrdí, že hnojení podzimní má také vliv na jemnější vzrůst chmele. Podzimní hnojení vůbec jest bezpečnější, neboť se hnůj lépe rozloží a stejně měrněji častější práci s půdou promísí.

Hnojení jarní mnohdy neúčinkuje, zvláště tehdy, je-li z počátku chladno a později sucho. Za vlhka i tepla však účinkuje, jak jsme se byli zmínili, pak

velmi rychle, a intensivně účinkuje na bujný vzrůst rostliny.

Dáváme-li v suchých polohách přednost hnojení podzimnímu, učiníme tak i v polohách vlhčích a získáme rovněž. V Čechách často v létě trpívají chmelnice suchem a proto máme, poněvadž vegetace chmele brzy se končí, hledět rovněž v podzim hnojit, aby rostlinám rozložených živin se dostalo.

Provádět se pak hnojení má tak, aby dostalo se na celou chmelnici veskrze po celé šířce i délce.

Za takového pohnojení rozšiřují se kořinky podpovrchní nejstejněji a poněvadž jsou nestejně dlouhé, v nestejně vzdálenosti od babky končí, jest záhodno, aby také všude o ně postaráno bylo.

Hnojit jediné na babky aneb blízko nich, je na-prosto nesprávné, neboť na babce nalézají se jen něco málo kořenů podpovrchních. Ty nejdelší, nejdříve čerpající, však jsou od babky vzdálenější. Krom toho pak přispíváme ku zahniždování všelikých škůdců přímo nad babkou.

Zaorávati se má hnůj takovým způsobem, aby byl tedy stejnoměrně rozdělen a možno-li i směrem křížovým, aby docílilo se náležitého promíchání.

Rovněž není nutno, naopak jest spíše škodливо, přidávati po řezu chmele kompostu nad babku, aneb snad obkládati věncem hnoje, z důvodů již dříve uvedených.

5. Přípravy před sázením.

Když byla převrstvená půda z jara náležitě srovnána, nastává uvažování zásadné, jež v první řadě k tomu se nese, jak *vzdáleny* jednotlivé trsy býti mají. Rozumí se, že v každém případě toho dbáti se bude, aby veškeré řady chmele splývaly přímočarě, ať jest již tvar pozemku jakýkoliv. Podporuje to jednak průvannost chmelnice, jednak snadněji a přehledněji veškeré práce konati se mohou.

Vzdálenost rostlin nemůže být ve všech poměrech stejnou, ale právě vedle těchto poměrů se mění. Vždycky

ale jedná se nám o to, aby půda byla náležitě zužitkována a aby zjednáán byl chmelnici ve všech místech dostatečný přístup světla i tepla. Zásadně budeme v půdách hubenějších a na svazích sázeti chmel hustěji, řídčeji pak v úrodných rovinách a nížinách a to proto, že chmele v tomto případě více, v onom méně se rozloží; chmele pozdnější, jelikož vyžadují také hustšího sázení, než chmele rané, rovněž více se rozkládají.

V údolích hustě vysázené chmelnice trpí velice nemocemi a škůdci pro malou průvannost. Vedeme-li chmel po drátu, rovněž můžeme hustěji sázet, neboť chmelnice taková jest přirozeně světlejší, než vedeme-li chmel po tyči.

Čím výše chmel po drátu vedeme, tím hustěji můžeme sázet, než vedeme-li jej šikmo, neb nízko vodorovně.

Vždycky třeba míti na paměti, že sklizeň chmele nestoupá s větším počtem keřů na jedné ploše přes určitou míru. Ve stínu, t. j. v příliš husté sadbě tvoří se plodné výhonky chmele jen v hoření jeho části, velká část dolních pro nedostatek světla zůstává neplodna.

Jelikož nedá se určití normální vzdálenost bez znalosti poměrů, jest vždycky nejlépe, učiní-li hospodář zkoušku v malém, neb sleduje-li rozvoj chmelnic sousedů, v poměrech týchž, jaké u něho jsou, se nalézajících.

Kde pak připraveni jsme silněji hnojit, anebo založili jsme chmelnici v půdě velmi vyhnojené, rovněž musíme sázeti řídčeji z důvodů výše uvedených.

Určili-li jsme si správný poměr a zvolili řídčí sázení, než jaké snad u sousedů jest obvyklé, pamatujme, že jsme ve výhodě v tom, že majíce méně rostlin na určité ploše, máme také nižší výrobní náklad, méně týčí, méně prací při sázení a ostatní kultuře.

Průměrná vzdálenost, do které se chmel v rozmanitých poměrech sází, činí širokou hranici 1—3 mt.

Rozhodne-li se hospodář k té, či oné vzdálenosti, musí býti dříve sám o její výhodnosti přesvědčen vlastním pozorováním.

Když stanovena jest vzdálenost jednotlivých trsů od sebe, nastává otázka jiná, jež rovněž rozluštění vyžaduje, mají-li být sázeny ve čtverci, obdélníku, či trojúhelníku? Pro každý z těchto způsobů v určitých pří-

padech určité náhledy bývají vyslovovány. Sazení chmele ve čtvercích jest zvláště výhodno v polohách rovinatých, ne příliš větrných. Získá se tím větší průvannosti, práce potažní provádí se snadněji a dokonaleji a rovněž rychleji provádějí se práce ze žebříku, neboť z jednoho jeho postavení možno obírat se čtyřmi rostlinami.

Vysazování v trojúhelníku libují si zase mnozí tvrdíce, že tu zvláště osvětlení chmele lepší, neboť řady kolmě nestíní si tak, jako při vysazování čtvercovém, neboť rostliny řady následující přicházejí do prostředu vzdálenosti rostlin předcházejících. Zvláště jest doporučitelno na svahy, neboť rostliny jsou tu velmi dokonale osvětleny, půda pak ale lépe ostíněna, což přispívá k tomu, že jest lépe udržována ve vláze. Rovněž voda nestéká tak prudce s vrchů, sráží se na řadách chmele. Rozumí se, že v tomto případě vedeme hlavní řady chmele ve směru kolmém na svah vrchu.

Námítka, že obdělávání zejména potažní jest tu obtížnější, odpadá z toho důvodu, že na svazích vůbec mnoho práce potažné prováděti se nedá, zejména na svazích náhlejších. Rovněž jest sazení chmele ve trojúhelníku výhodno tam, kde chmelnice vystavena jest prudším větrům. Hustší řady větší poskytují ochrany, než řady vzdálené při sazení čtvercovém.

Je-li třeba, můžeme ještě krajní zevnější řady drátem spojit, aby vzájemně si byly podporou.

Nejmenších výhod poskytuje sazení v obdélníku a to hlavně proto, že nemají podpovrchní a vedlejší kořeny chmele na všechny strany stejný prostor k rozepnutí, jako při sazení čtvercovém a v trojúhelníku.

Pro poměry rovinné hodí se nám věru nejlépe sazení chmele ve čtverci, kde pak jsou chmelnice na svazích, v trojúhelníku.

Určili-li jsme si, v jaké vzdálenosti chmel sázeti budeme, přeměříme celou šířku k vysazení určeného pozemku. Shoduje-li se šířka s násobkem určitého počtu řad, můžeme pak přikročit k vytyčování. Jestli nám však díl na jednu řadu nestačí, vybývá, rozdělíme zbytek ten ještě na zbývající počet řad a o nepatrný zlomeček ten zvětšíme tedy ještě vzdálenost chmele.

Totéž pak učiníme i po délce. Cílem počínání toho jest, aby po okrajích nepřebývaly větší zbytky než sluší, aby raději přidány byly vzdálenosti jednotlivých keřů mezi sebou.

Sázíme-li v trojúhelníku, vypadne větší počet rostlin na určitou plochu, třeba bychom jednotlivé rostliny ve stejné vzdálenosti vysazovali (obr. 11. b.)

V tomto případě nalézá se kolem jednotlivé rostliny v stejné vzdálenosti 6 jiných, kdežto při sázení čtvercovém jen čtyry (obr. 11. a).

Krajní řada od kraje pozemku vzdálena bude na polovinu určenou vzdáleností chmele. Po-
něvadž ale tam, kam při rozměrování chmelnice vstrčíme kolíček, nebude příští trs, ale tyčka, která od něho



(Obr. 11.)

15—20 cm. bude vzdálená, musíme první řadu kolíčků ještě as o 15—20 cm. ku kraji blíže posunouti.

V cizích obvodech chmelařských sází se chmel v rozmanité vzdálenosti: V Bavořích ve čtverci na 145 cm., Wirttembersku $140/_{40}$, Badensku $150/_{150}$, Anglii $190/_{190}$ (na 1 ha 43 kop).

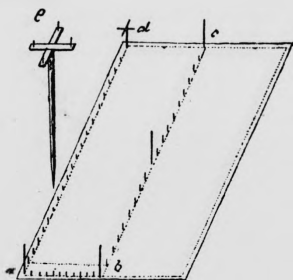
V Čechách připadá průměrně na 1 ha 105 kop chmele, v Lotrinsku 102 kopy, v Elsasku 80 kop, Bavorsku 72.—98 kop, Francii 75 kop, v městě Špaltu 94 kop, Rottenburku 74 kop, Štyrsku (Fürstenfeld) 66 kop, Tettnangu 65 kop, Neutomyslu 100—170 kop.

Když jsme veškeré přípravné věci byli určili, přikročíme ku vytýčení chmelnice, neboli ustanovení míst, do kterých příští týče zasazovány budou. K tomu cíli použijeme buď provazů (šňůr) nebo řetězů, sázíme-li do čtverce. Rovněž možno použít k sázení ve čtverci úhel-
níku Bischofshausenova (obr 14. a).

K sázení v trojúhelníku rovněž můžeme upotřebit odměřené šňůry, anebo laťového trojúhelníku. Vedle toho pak opatříme sobě kolíčky as 1 mt. dlouhé a špičaté (obyčejně třeba štěpiny).

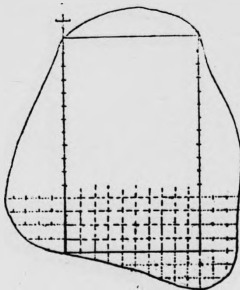
Sázíme-li ve čtverci a je-li pozemek pravidelný, učiníme nejlépe, pracujeme-li šňůrou, která jest třeba tak dlouhá, jako jest šířka chmelnice a na sobě ve vzdálenostech, do kterých chmel sázeti chceme, má navázané kousky barevných tkaniček.

V první řadě vytýčíme obdélník (obr. 12. abcd), který jest dlouhý, jak dlouhá má být chmelnice a široký, vedle délky šňůry a rohy jeho ihned kolíčky vyznačíme. Jest velmi důležité, aby byl vytýčen skutečný obdélník pravoúhelný, aby pak i veškeré ostatní řady kolmo k sobě stály. Proto



(Obr. 12.)

jest odporučitelno k prvnímu vytýčení obdélníku použít kříže pravoúhelného (obr. 12. e). Na to pak napneme šňůru po hoření straně obdélníku a zastrkáme kolíčky do míst, na které znamení na šňůře okazuji. Po té pak ihned týmž způsobem vykoličkujeme obě podélné strany obdélníku. Když to jest hotovo, stačí postupně po šířce šňůru napínati a kolíkovati. Když tento obdélník jest hotov a pozemek širší můžeme souhlasný obdélník vedle vytýčit a způsobem vyličeným pokračovati. Je-li pozemek naprosto nepravidelný (obr. 13.),



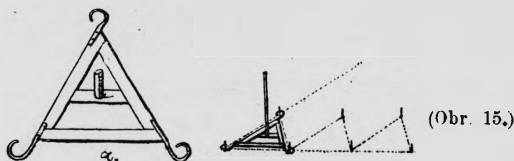
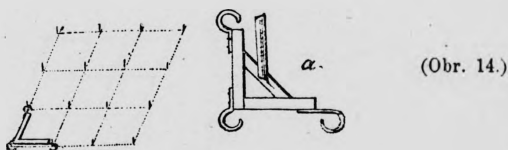
(Obr. 13.)

nejlépe učiníme, vytýčíme-li si uprostřed jeho pravidelný obdélník, týž vykoličkujeme a když vše hotovo, jednotlivé

řady na zevnějšek přímočárně prodloužíme a rovněž vykolíčujeme.

Pracujeme li pomocí úhelníku Bischofshausenova, vytýčíme rovněž obdélník a vykolíčujeme (obr. 14.) jednu jeho stranu. K těmto kolíčkům pak úhelník přikládáme a do místa, označeného zeleným kroužkem na druhém rameni úhelníku, kolíčky zabodáváme.

Je-li sázeno v trojúhelníku, sestrojíme sobě z latí trojúhelník stejnostranný (obr. 15. a), jehož strany tak jsou dlouhy, do jaké vzdálenosti určili jsme si chmel sázeti.



Vytýčení obdélníku a vykolíčování jedné strany pomocí šňůry se stane tímž způsobem, jak jsme právě popsali. Kolíčkování ostatních řad (obr. 15.) pak děje se přikládáním dvou rohů trojúhelníku ku dvěma kolíčkům předešlé řady a zabodáváním kolíčku ku třetímu rohu jeho.

Má-li celkový dojem kolíčkování náležitě kontrolován býti, jest ovšem nutno, aby veškeré kolíčky kolmo zasazovány byly. Když pak znamenání na celém pozemku dokončeno jest, přejdeme veškeré řady jednotlivě, aby všechny možné odchylky napraveny býti mohly.

Kolíčky zasázené znamenají pak, jak jsme se zmínili, místa, do kterých v budoucnosti tyčky vsazovány budou. Jest třeba na to pamatovati, v jakém směru mají se tyto tyče v budoucnosti od keře nalézati.

Směr ten má být takový, aby větry hlavní na tyč narážely, aby tato, kdyby jím zlomena, nebo zkácena byla, spíše směrem ku keři, než od něho padla, jelikož pak škoda pádem tím způsobená není tak velkou, jako v prvním případě.

Vypsany způsob vyměření chmelnice jest tím nej-dokonalejším a největších výhod přesnosti poskytuje.

Naprosto nemůžeme doporučiti vyorávání řad podélných a příčných znamenákem a vyznačování bodů sečných kolíčky.

6. Volba sazečky a výsázení chmelnice.

Před založením chmelnice každý hospodář uvažuje, jakým chmelem, jakou odrůdou má jí osázeti.

Připomínáme zde jen stručně, že chmelařské krajiny, pěstující chmele uznané, mají brát k zakládání nových chmelnic jen z vlastních nejlepších poloh tu nejlepší.

Opatřování sazeček chmelů méně hodnotných, ale dávajících velkých sklizní, jest počínáním nebezpečným nejen jim, ale i celým osadám a obvodům.

Krajiny, pěstující chmele podřízenější, chtějí-li již vypěstovati si rostlinu jemnější, mohou bráti sazeček z poloh lepších ale těch, které přirozenými poměry svými jim jsou podobny, neboť známo a dokázáno jest, že jako jiné rostliny, také chmel jiným poměrům se přizpůsobuje a ztrácí na původních vlastnostech, které na základě jiných poměrů se byly vytvořily. Poněvadž jest chmel rostlinou trvalou, neděje se přizpůsobování to tak rychle, jako u rostlin jiných, jednoletých; předce však jest patrné. Zejména vidíme patrný rozdíl v době dospívání a vývinu hlávký. Čím větší různost jest poměrů, tím rychleji odchylování toto se děje a volněji ovšem, čím menší jest rozdíl přirozených poměrů obou poloh a proto při volbě sazeček vždy dbejme na malou odchylku těchto přirozených poměrů. Braungart také praví, že

sazečky Žateckého chmele poskytují v Haliči chmel dobrý, v Korutanech, Hor. Rakousích mnohem horší a vypěstován-li na Moravě, páchne po česneku. V Uhrách dosáhnou prý jen as tři leta produktu, Žateckému chmeli podobného.

Na Rusi, dle udání Schöfflova, udrží se přibližně vlastnosti chmele Žateckého as 6 let; chtějí-li vlastností těch si udržet, musí chmelníci originálními sazečkami obnovit. Naproti tomu uvádí Braungart, že v krajině Hallertauské (Marzill Farm) zavedené chmele anglické jen málo se změnily.

Totéž praví o nich Wirth, pěstovav je v Tettngu. Elsaský chmelařský spolek zaváděl pěstování *hrubých* anglických chmelů, počínání to chvály nezasluhující. Mnozí chmelaři zavedši pěstování cizích úrodných, v úrodných půdách vypěstovaných chmelů seznali, že již třetím rokem chmel sice udržel hojnou osýpku, ale nevyvinul jí v náležitou hlávku, neboť nedostačoval k tomu skrovný kapitál v půdě se nalézající, a nedostatek ten nebyl nahrazen důsažným hnojením. Rovněž tvrdí se, že velmi často mnohé, do ciziny převedené odrůdy více trpívají mnohými chorobami, zvláště z vlivu povětrnosti pocházejícími, mnohdy takovými, jakých v domovině své nepoznaly.

V některých krajinách, zvláště tam, kde jednotliví hospodáři mívají sami velmi mnoho chmelnic, za tím účelem, aby veškerá práce, zejména pak česání chmele nespadlo do jedné doby, pěstují některou část ranného a některou pozdního chmele. Wirth odporučuje $\frac{1}{3}$ ranného chmele a ostatní pozdního, Whitehead 5 dílů ranného, 6 prostředně ranného a 3 pozdního, Meeker $\frac{1}{4}$ ranného, $\frac{1}{2}$ prostředně ranného a $\frac{1}{4}$ pozdního.

Takovéto pěstování chmele třeba téhož původu, ale různé dospělosti (což-může i uměle vyvozeno býti), má znamenité výhody. Jednak se práce veškerá stejnoměrně rozděluje, zvláště česání a sušení a mimo to všeliké nemoci, v různých dobách se vyskytující, nepoškodí nám veškerý chmel jako tam, kde jen chmel určité ranuosti pěstujeme.

Nejllepší cesta, po které se chmelař, chtějící si vychovati chmelníci, jež by rodila chmel dobré hodnoty a

pokud přípustno, dávala také vyšších sklizní, brátí má, jest ta, když hledí vybírat si pro příští chmelnici sazečky jen z takových trsů, které zdají se mu být ideálem dokonalosti. Ještě před sklizní chmele jest třeba chmelnici přecházet a trsy takové si označovat, aby z nich pak po řezu sazečky brány býti mohly.

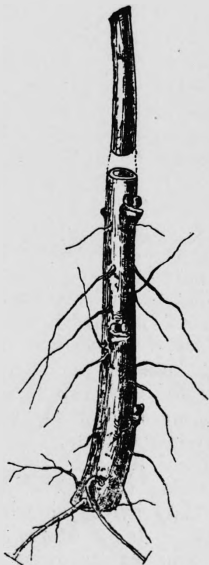
Počínání to vyžaduje ovšem většího namáhání, ale vede k cíli, neboť předpokládati musíme, že příští rostliny vlastnosti mateřských trsů dědí. Jest to cesta šlechtění chmelnice na základech individuálních vlastností jednotlivých keřů.

Vysazování, či rozmnožování chmele může se dít v první řadě *sazečkami* (obr. 16.) (novým dřevem). Čím vyšší vrstva půdy nad babkou se nalézá, tím delšími se sazečky stanou a čím větší část révy zelené, z babky vyrůstající, bychom zemí přihrnuli, tím také delšími by byly, neboť jakmile část révy zelené zemí přihrneme, ihned vyplní se dřemí, vypučí pupeny a kořínky podpovrchní.

Sazečka (nové dřevo) jest silnější, než réva sama, dřemí opatřena, má na sobě několik kroužků pupenů či oček, a po případě jemné jako vlášení kořínky podpovrchní. Sazečky ty se při řezu v určité vzdálenosti od babky odělují.

Vedle sazeček může se chmel také rozmnožovati *vlky*, čehož používá se ale v menším rozsahu, neboť méně se jich dosáhne a vůbec jest způsob ten méně obvyklým, třeba ujímaly se dobře a také dobrých výsledků poskytovaly. V Allostu (Belgie) začasté vysazují se chmelnice odřezky vlků.

Krom toho pak možno rozmnožování chmele prováděti vysazováním *semene* (pecek). Neužalo



(Obr. 16.)

se však, neboť semen chmelů ušlechtilých nemáme a tak setkáváme se s ním jen leda za účelem pokusů. Vypěstování chmele ze semene vyžaduje mnoho času a při nejmenším mimo chmelnici musí rostlinky zůstatí dvě léta, až se okáže pohlaví jejich, aby rostlinky s květy samčími mohly odstraněny býti.

V chmelařsky pokročilých krajinách uznány za nejlepší prostředek rozmnožovací sazečky, však sazečky dokonalé.

Obyčejně nebere se celý ten kus mladého dřeva, od babky odříznutého, nýbrž jen kus 6—8 oky opatřený a ostrým nožem odříznutý, aby řez byl hladký a povrch jeho neroztřepen, neboť jinak na místech řezu sazečka počíná uhnívati.

Nad hořeními pupeny necháme pahýlek as 1 cm. dlouhý, aby rašící pupeny ze stejné výše po vysazení svém révy tvořily, neboli jinými slovy, poněvadž révy ty z hořeních pupenů pak i s odřezky základ babky tvoří, aby tato u všech trsů stejně hluboko se nalézala. Poněvadž každému chmeli ponecháváme 2—3 révy, dosahujeme tak vždy 2—3 sazeček, které nejsou ovšem vždy stejně dlouhé a silné, neboť závisí to na tom, ze které části babky byly vyrostly. Následkem toho setkáváme se se sazečkami, které jsou 13—16 cm. dlouhé, někdy i delší, nebo též kratší. Sázeli-li jsme hluboko a přikopávali půdu do hřebenů, jsou delší. U chmelnic starších pravidelně jsou kratší. Vždycky k sázení vybereme sobě jen ty nejlepší sazečky a lépe jest mnoho jich zaházet, než třeba jen málo špatných jich vysázet. Budiž to dalším základním pravidlem chmelařství, že jen tenkrát můžeme očekávati trvalou výnosnost chmelnice, *vysázeli-li jsme sazeček co nejdokonalejších*. Hospodář buď v této věci pedantem.

K požadavkům, jež na dokonalou sazečku činíme, mimo věci již dříve uvedené, ještě náleží: 1. Aby vzaty byly z chmelnice co možná mladé, svěží (nejlépe as 4—5 leté), která nebyla často, aneb vůbec nic nemocemi navštěvována. 2. Aby nebyly vzaty z chmelnic příliš hnojených, neboť tu vytvářejí se sazečky stlustlé, málo pupeny opatřené. 3. Aby nebyly řezány pozdě, kdy

již mnoho hořeních pupenů vyrašilo, neboť pozdě se ujímají, (musí nové pupeny tlačiti) a často úplně zasychají. 4. Aby měly 2—3 kroužky oček, byly nejméně 10 cm. dlouhé a silné 1·5—2 cm. Čím delší a silnější jsou, tím více rezervních látek v sobě chovají, kterých rostlina k silnému pučení oček a vzrůstu rév v první době použití může. 5. Mají být vláčné, svěží, šťavnaté, tak aby při ohnutí se nenalomily, ne však zaschlé, nebo splesnivé. Tyto poslední buď vůbec se neujmou, anebo velmi špatně. 6. Barva pokožky má jíti do žluta, nemá být temněhnědá s korou svrasklou, neb roztrhanou. Barva poslední jest známkou sešlosti. 7. Řezy na sazečce provedené nechť jsou hladké, i jinak nechť sazečka není poraněna buď nástroji, neb ponravami, neboť snadno na místech poškozených nahnívá.

Výborné, jak předpokládáme, jsou sazečky z drátěných chmelovodů, neboť mohly na podzim šťávy z odesychající révy i do nich přeputovat a k jich posílení přispět.

Nejlépe jest použití k sázení sazeček co možná čerstvých. Nemůžeme-li jich však čerstvých použít, jest nutno, je do chladného místa, nejlépe do vlhkého písku, uložit.

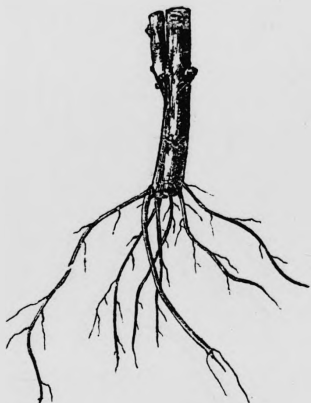
Sazečky získané na podzimním řezu můžeme rovněž přes zimu ve sklepech uložit, anebo je také ještě hned na podzim vysázet, což jest nejlepší způsob zachovací. Učinili jsme podobnou zkoušku s 5 kopami sazeček a shledali, že velmi brzy z jara rašily a ani jediná působením zimy nezašla.

Sazečky z míst vzdálenějších přivezené mají od plísňě očistěny býti a pak proloženy do vlhkého písku, aby nassály opět vláhy co náhradu za onu, která se vypařila.

Mají-li se pak sazečky do vzdálenějších míst zasílat, možno tak učiniti v bednách, koších i pytlech, však proložit je mechem, neb jinou hmotou, jež zabraňuje rychlému vysychání jich. Při transportu na krátkou dobu snadno můžeme se obejít i bez mechu.

Vysazujeme-li sazečky zaschlejší, vždycky jest doporučitelno, je dříve vodou navlhčit, aneb do vody položit, aby vláhu ztracenou zase nassály.

Mimo vysazování pouhých sazeček doporučuje se namnoze také vysazování t. zv. *kořenáčků* (obr. 17.). Tyto kořenáčky jsou sazečky, které na jeden rok zaškoleny byly, tak že částečně zakořenily a vysazují-li se pak druhým rokem na stálé stanoviště, vytvoří chmel a tak vyvinutý, jako vysazená sazečka na chmelnici teprve druhým rokem. Ku zaškolení těchto kořenáčků musí ovšem připraven být vhodný pozemek, v němž vyhodíme příkopky as 40 cm. od sebe vzdálené a do nich ve vzdálenosti as 20 cm. a 5 cm. hluboko sazečky vysazujeme, stavíce je při tom kolmo. Jakmile vyhánění počínají, ihned se obdělávají a z jara pak vyzvedají a buď s balíkem, neb i bez něho, na chmelnici vysazují. Před vysazením provede se na nich řez, kořínky křbové se zaříznou. aby vyhnaly řadu kořenů nových a do hlubší jamky do hloubky ustanovené vysadí a kyprou zemí zasypou. Sazení kořenáčků má tu výhodu, že tedy



(Obr. 17.)

chmel po vysazení jest téměř tak vyvinutý, jako dvouletý, ze sazečky vyrostlý. Uvažujeme-li věc blíže, klesne pro nás tento způsob, v Anglii tak oblíbený, v ceně. Již na zaškolení sazeček potřebujeme značnou plochu dobře připravené půdy, a po celý rok věnovati jim musíme značné práce. Vysazování jest tu dvojí a druhé, na stálé stanoviště značně nákladné. Zakořenění těchto kořenáčků není pak tak přirozené a nejde tak hluboko, jako při vysazování sazeček. Porovnáme-li pak na druhé straně nepatrný poměrně příjem, jaký prvním rokem po vysazení kořenáčků jsme získali, shledáváme, že osvěd-

čenější jest starý způsob vysazování sazečkami, ovšem jest-li jsme vhodných, dokonale vyvinutých zvolili. Dle zkoušek *Haigoldových* se chmel z kořenáčků vypěstovaný sice rychle vyvíjel, ale později ve výnosnosti zůstával zpět a rychleji odumíral. Haigold dále konstatoval, že vývin kořenů jest slabší a hlavně na kořeny vedlejší se obmezuje.

Vysázení chmelnice sazečkami. Zmínili jsme se již, že ve chmelnici tyčové označuje se kolíčkem značacím místo, kam tyč vrazena býti má, v drátěných chmelovodech pak, kam zasaditi se má kolíček upevňovací. Sazečka pak vždy sází se od kolíčků těch v určité vzdálenosti a sice takové, aby později při zarážení tyče babka netrpěla častým poraněním. Bývá to vzdálenost as 20—30 cm. U drátěných chmelovodů nemusí být tato vzdálenost tak značná.

Sazečku dále vsadíme k té straně kolíčku, jež od větru odvrácena jest, aby, jak jsme již pravili, při kácení tyč spíše na révy padla a aby také tělesností svou chmel spíše chránila.

První prací před vysazením jest, že učiníme v určeném směru před kolíčkem jamku rýčem, neb kopadlem tak hlubokou, aby celý rýč se ponořil a tak prostrannou, aby střed její od kolíčku as 20—30 cm. byl vzdálen. Vytloukání otvorů průbojem ku sázení chmele jest velmi neracionelní, jelikož půda kolem velmi silně se utlačí a překáží rychlému rozvoji kořínků.

Když jamka vyhozená oschla, nakopeme a nasypeme do ní něco kypré země anebo po případě dobrého, dobře opatřeného kompostu. Člověk, jenž vysazuje, nosí s sebou košík dobrými sazečkami naplněný a jest si vědom následujících věcí:

1. *Jak hluboko se mají sazečky sázeti?* Hloubka při sázení chmele není všude stejnou, nýbrž závisí rovněž jako mnohé jiné na poměrech. Čím jest půda vazčí, tím třeba jest sázeti mělčeji, aby vyhánějící réva nemusila tak vysokou vrstvu tuhé země prorážeti. Kromě toho při hlubokém sázení v půdě vazké nedostane se k babce dosti vzduchu a pomalu tepla, důležitých to podmínek životních. U půd sypčích sázíme však hlouběji k vůli tomu, že teplota do značné hloubky půd těch

rychle vniká a krom toho ve hlubší vrstvě stálější vláhá se udržuje, již chmel tak nutně potřebuje.

Mnozí rádi sázejí bez ohledu na půdu hluboko, aby prý se mohlo vytvořit hojně kořánstva podpovrchního na novém dřevu k využitkování hoření vrstvy půdy; rovněž připisují hloubce sázení ten dobrý účinek, že působnost rapidně střídající se teploty neúčinkuje tak na chmel. Chceme-li prvního cíle dosáhnouti, nemusíme hluboko sázeti, ale třeba jest vyrůstající révu jen k zemi vodorovně skloniti a přilhnouti. Kořánstva vytvoří se pak více než při hlubokém sázení. Pamatujme, že sázení v půdě vazké hluboko má za následek zpoždění veškeré vegetace chmele a jestli jen poněkud babka jest poškozena i její zahnívání, neboť pro špatný přístup vzduchu k pupenům a volné účinky tepla seslabuje se celá životní spůsobilost rostliny. Pravidelnou hloubkou sázení jest u půd kyprých as 13 cm., u půd vazkých 8—10 cm., u sypkých 15—18 cm.

Hermann, o jehož způsobu pěstování chmele mluvíti budeme, sází sazečku pod povrch půdy jen na 2 cm. (obr. 18.) K tomu cíli motýčkou vyhrabne malou jamku a sazečku něco málo šikmo do ní vloží.

V našich poměrech obávají se hospodáři mělkého sázení i také proto, že tvoří se prý mnoho vlků. V tom však mohou býti upokojeni, neboť tvoření vlků má hlubší základ fyziologický a může se též daleko hojněji jeviti i při sázení hlubokém.



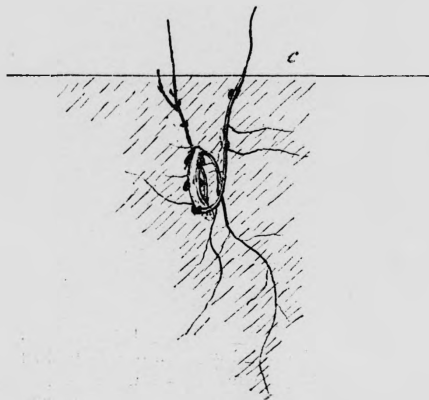
(Obr. 18.)

2. *Kolik sazeček třeba jest sázeti?* Obyčejně sází se 1, 2—3 sazečky. K vytvoření babky postačí úplně sazečka jen jediná a také vždy jen z jediné se tvoří. Ostatní slabostí zajdou, anebo seslablé při babce nejsilnější živoří. Že by 2 až 3 sazečky srostly a jedno těleso utvořily, jest náhled naprosto falešný, nanejvýše vzájemně kořánstvem svým se propletou. Čím více sazeček vysazuje, tím slabší jsou pak jednotlivé babky z nich utvo-

řené. Jelikož pak jen jediná sazečka později hlavní babku vytváří, stačí úplně, sazečku jen jedinou vysazovati. Jestli již sázíme více sazeček k vůli bezpečnému jich vzejítí, stačí nejvýše 2 a tu předpokládáme, že příštím rokem při řezu rostlinu slabší odstraníme.

Lépe jest obmeziti se na rostlinu jednu a silnou než na 2—3 slabé, které mnoho výhonků tvoří, ale slabých, stojí mnoho práce při řezu a přece neuspokojí naše očekávání. Sázejme tudíž jen po jedné dobré sazečce.

Člověk takto opatřený vezme do ruky sazečku a sice očekama, či pupeny vzhůru obrácenými, kdyby vsadil jí opačně, vyrůstaly by révy a kořeny opačně (obr. 19),

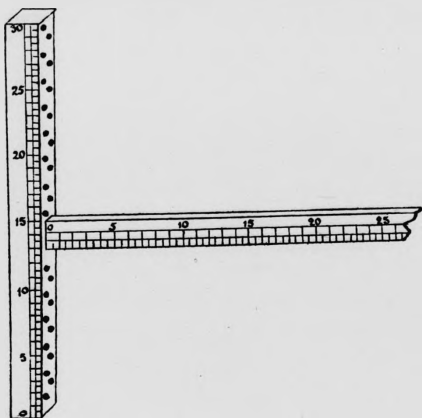


(Obr. 19.)

a přiloží si nad jamku měřítko (obr. 20.), udávající mu vzdálenost od kolíčku na rameni *a*) a žádoucí vzdálenost hlavy sazečky od povrchu na rameni *b*). Levou rukou pak sazečku kolmo do země, neb kompostu na dně jamky nasýpaného vstrčí tak, aby hlava její ramene *b* znamenáčku se dotýkala a pak druhou rukou zemi

kolem sazečky až ku hlavě její těsně přitlačuje, aby nebylo obavy, že i při větší vláze sebou pohne a polohu svou změní. Pak nasype nad sazečku vrstvu kypré země as 6 *cm.* vysoko a prohloubí jí mískovitě (obr. 21.).

Celá jamka proto se nezasypává, aby mohly mladické révy brzy nad povrch půdy se dostat.



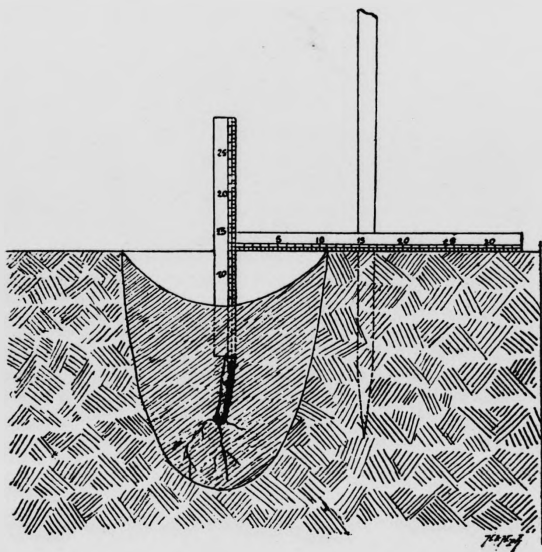
(Obr. 20.)

Po vysázení chmelnice a těchto opatřeních přikrývají někteří hospodáři jamky mrvou, aby půda neokorala a révy se pod ní netísnily. Je-li přílišné sucho, které velmi mnoho na zaschnutí značného množství sazeček může působit, musí hospodář sáhnout ku konvi a občas zalévat. Kdyby se stalo, že by snad ještě během jara bylo třeba některé zašlé sazečky novými nahradit, jest záhodno pro ten případ jistou část sazeček si založit tím způsobem, jak jsme jej byli již dříve popsali.

6. Ošetřování chmelnice v 1. roce.

Po vysázení počíná chmel v 10—14 dnech vyháněti. Když po 20—25 dnech veškeré rostliny nevyrážily,

jest nutno u těch, jež dosud žádné známky života nedaly, půdu odkrýt, sazečky prohlédnout a jsou-li již v stadiu hnití, je ihned čerstvými, jež jsme si byli založili, znovu vysadit. Révy, jakmile povyrazily nad povrch půdy, poměrně rychle dále rostou, zejména, nejsou-li poškozovány dřepčiky, nebo netrpí-li chmel suchem. Některé snaží se zachytiti se kolíčků znamencích, jiné opět nemohouce ho dosáhnouti, plazí se po zemi.



(Obr. 21)

Vždycky jest záhodno i v tomto prvním roce mladou révu zavést, neboť jest to přirozeným požadavkem chmele, který pak silněji se zakoření a příštím rokem také poměrnou sklizeň poskytne. Vedle toho, je-li chmel náležitě zaveden, můžeme pohodlně mezi řadami provádět práce obdělávací. Zavedeme-li jej, shledáme, že třeba již

prvním rokem vytvoří se řídký květ, t. zv. *chmel pa-nenský*. Ten ovšem ceny pro nás nemá, neboť jednak vytvoří se ho málo, jest hlávek nepravidelně vyvinutých a malou hodnotu vykazujících. Buď bývají zcela drobounké, anebo zase velmi často prorostlé.

Čím pečlivěji jsme chmel prvním rokem zavedli a jej dále ošetřovali, tím více přispěli jsme k jeho sesílení a tím lepšího výsledku docílíme již na prvním řezu. Naprosto zavrhuje způsob, při kterém bez ochrany nechává se chmel plazit po zemi.

Lepší jest zavádět mladou révu na kolíčky as 1 mt. dlouhé a ještě lepší, kde můžeme mu dopřátí rozepnutí po motouzu, kolem něhož, pro jeho tenkost velmi snadně se ovíjí. K prvému způsobu stačí ony kolíčky znamenací, kolem nichž jednotlivé révy ovineme a je-li toho třeba, je také povážeme.

Ke způsobu druhému použijeme starých, do chmelnice více nepotřebných tyček, as tak dlouhých, aby na jeden metr nad půdu po zaražení vyčnívaly.

Tyčku tuto zarazíme vždy mezi čtyry rostliny, sázíme-li ve čtverci a mezi tři, sázíme-li v trojúhelníku. (Obr. 22.)

Od kolíčků, u souhlasných trsů zasazených, vedeme motouz ku špici středové tyče a na ně révy zavedeme. Tyto pak bez dalšího přispění, jen na základě přirozené své otáčivosti, dospějí až ke konci motouzů, resp. ke špici tyče. Jakmile to se stalo, uštípíme hlavy jednotlivých rev, aby dále nevyrůstaly, nejvýše tvořily vedlejší výhonky a mohly soudobně vytvářovati hojné kořánstvo.

Kde se nechává chmel bez všelikého zavedení, tam svazují hospodáři révu v uzlík, aby dále nerostla, aby stěžila se cirkulace šťáv a působilo se více na tvoření kořenů.

Chceme-li v budoucnosti chmelnici založenou vésti po drátěném chmelovodu, a je-li tento již postaven, pak můžeme i na drát mladou révu zavést, ne však ji výše, než 150 cm. pustiti a k tomu cíli



(Obr. 22.)

v této výšce hlavu révy zaštípnouti. Jinak dorostla by výše třeba větší, ale obmezila by při tom tvoření kořenů a tím se seslabila.

Opětujeme znovu, že pečlivé ošetřování chmelnice v prvním roce jeví blahodárné účinky v letech následujících.

Jest-li jsme chmelnici vysázeli *kořenáčky*, pak v témž roce dáváme jí takových tyčí, jaké dáváme chmelnici v druhém roce (byla-li ze sazeček vychována) a též takovým způsobem ji opatrujeme. V tom případě dosáhneme již také sklizně, která za zmínku stojí.

Po zavedení chmele prvním rokem další práce téhož roku týkají se nejvíce obdělávání a kypření půdy za tím účelem, aby tato udržela se plevele prostou a ustavičně kyprou, aby vzduch snadno pod povrch vnikati mohl. Plevle se v půdě dokonale převrstvené nemá objeviti mnoho, přes to však jest kypření, které vedle potřeby občasné provádíme, velmi důležité. Dle výzkumů Wolnyho dokázáno také, že půda častěji kypřená mnohem spíše vláhu udržuje, než půda nekypřená. První provedeme třeba ihned po zavedení rév a při něm zarovnajíc se jamky, při sázení nad sazečkami ponechané. Proti snad objevivšímu se suchu jest případně nutno zalévati, aneb půdu na povrchu hnojem, neb vlhkou slamou přikrývati, aby příliš nevyschla a tudíž i chmel stejnoměrně vyvínovati se mohl.

Révy samotné, po případném zaštípnutí její hlavy, více se nedotkneme a ponecháme jí na svodu jejím potud, až úplně na podzim zaschla. Pak možno tyčky i s motouzy nebo kolfčky odstranit.

Když vše odstraněno, nastává podzimní vzdělání půdy a po případě i hnojení dle zásad a způsobem, ve stati o hnojení jednajícím, vylíčeným.

Vzdělání půdy diti se může do roviny, buď rýčem, však tak pozorně, aby kořenům mladého chmele se neublížilo, anebo všelikými potažnými kypřidly.

Nejoblíbenějším způsobem, podzimního vzdělání chmelnice vůbec jest buď priorání půdy pluhem, neb přikopání kopadlem na řady chmele do hřebenů.

Tím ovšem není řečeno, že by vzdělání půdy do roviny nemoblo předcházeti.

Příhrnování půdy v hřebeny nad řady chmele jest proto mezi praktiky oblíbeno, že tito domnívají se, jakoby tím ochraňovali babky před všelikými škodami mrazu. K vůli tomu příhrnovati bylo by naprosto zbytečno, neboť chmel, je-li chmelnice v úplné rovině, žádných škod nedoznává ani těmi nejprudšími mrazy, neboť půda, do značné hloubky zkypřená, stejnoměrně jest vláhou napojena, stejnoměrně se po zmrznutí roztahuje a tudíž kořeny se nepřetrhují.

Hřebeny, jež bývají obyčejně as 50 cm. vysoké, proto však jsou s výhodou, že jest půda pro větší svoji plochu vystavena přes zimu důsažněji mrazu a tudíž i důsažnému větrání.

Krom toho mezi hřebeny zachytí se přes zimu značné množství vláhy, pro jarní rozvoj chmele tak veledůležité. V půdách vazkých prospěje ono promrznutí půdy, v kyprých a sypcích větší udržení se zimní vláhy. Na svazích pak, jsou-li hlavní řady vedeny kolmo na směr svahu, zadržují prudčí vody a překážejí odplavování půdy.

Angličané na podzim zrejí celou chmelnici zvláštními vidlatými rýči a ponechají ji v rovině. V rovině nechávají chmelnici také chmelaři ve Spojených státech, zoravše ji dříve.

V prvním roce vysazení chmelnice nebeřou z chmele samého hospodáři žádného užitku. Ztráta výnosu toho pak spadá jako břemeno výnosnosti na chmelnici a zvětšuje její výrobní náklad. I připadlo se na myšlenku, mimo chmel mezi vzdálenými jeho řadami pěstovati nějakou *mezirostlinu*, která by hradila ztrátu na výnosu jeho.

Dovozováno, že chmel v prvním roce nezužítkuje celé té plochy půdy a že pěstované mezirostliny mohou jeviti i jiné, zvláštní příznivé vlivy na zdar a sesílení jeho. V tom případě ovšem obdělávání, které pak musí býti vždy jen ruční, prospívá oběma rostlinám. Kde jsou půdy bohatší, a tam, kde po ruce máme též dostatek vody, není pochybnosti, že můžeme pěstovati meziplo-

diny zvláště výnosné a že pěstování to dobře i chmeli poslouží. Vždycky ale v tomto případě musíme chmel zavést, sice jinak révy chmele po mezirostlinách oněch by se opínaly a při obdělávání těchto nám vadily a se také přetrhávaly.

Pěstujeme-li mezipločin, které včasné vyrůstají, hluboko koření a brzy půdu listem svým přikrývají, udržují tuto ve stínu a aspoň pod povrchem ve větší vláze, což jest mnohem prospěšnější, než je-li půda úplně obnažena a vystavena cele působení slunce a větru.

Krom toho se půda ve stínu udržovaná mnohem lépe zaležuje; živiny všeliké se v ní důsažněji uvolňují a přispívá se tím ku rychlejší a snadnější výživě rostlin.

Musí to však býti mezirostliny, které jen mělce koření a chmeli samotnému vláhu a živiny z hlubších vrstev půdy neodvádějí. Vyčerpaly-li snad něco živin z mělké vrstvy půdy, snadno dá se to hnojením dosaditi. Jest tudíž pro působnost vyznačenou pěstování mezirostlin odporučitelno na půdách bohatších, suchem netrpících.

V půdách vysychavých neradno tak činiti, neboť mezirostliny samy odvádějí z půdy značné množství vláhy, ubírajíce jí chmeli.

Často má se za to, že mnohé mezirostliny všeliké škůdce živočišné od chmele odvádějí, k sobě jich vábíce, anebo že nepříjemnými, zvláštními svými vlastnostmi ze chmelnice je zapuzují. (Zelenině společným škůdcem jest dřepčík, jako chmeli.)

Vedle Dr. Wollnyho tam, kde půda úplně jest listnatou rostlinou přikryta, udržuje se sice větší část vláhy pod povrchem půdy, v hlubší vrstvě však se zmenšuje. Držme se tudíž střední cesty, volme ty mezipločiny, které nekoření hluboko, a které stíní půdu neúplně a tím dovolují i snažšího přístupu tepla a pěstujeme jich jen na půdách pravých chmelařských.

Ve chmelnicích starších pěstovati mezirostliny jest otázkou budoucnosti. Možno jest, že chmelaři svým časem této věci se uchopí, aby vyrovnávali aspoň částečně tu značně kolísající výnosnost chmelnic. V tom případě bylo by ovšem nutno, kultivovat chmel v řa-

dách širších, aby i k mezirostlinám světlo v míře dostatečné vnikati mohlo. Tam, kde chmel nízko se vede, jako ku př. u Hermannua, není ovšem na pěstování nějakých mezplodin ani pomyšlení, pro nedostatek světla.

Sázení jich ve chmelnicích starších nalezneme v cizině v některých obvodech, které nemohou plně počítati a jediné spolehati se na výnos chmele (Elsasko, Bavorsko, zvláště okolo Laufu) a rozšiřuje se na rostliny i hluboce kořenicí jako mrkev, cukrovku, ba i také křen a chřest. Řady chmele jsou však v těchto případech i více než 2 mt. od sebe vzdáleny. Poněvadž obdělávání díti se může toliko ručně, hodí se pěstování mezirostlin více pro menší, než větší chmeláře, neboť onino pravidelně více ručně ve chmelnici pracují. V některých krajích nepěstují hospodáři mezirostliny veskrz v celé chmelnici, nýbrž vysazují je hlavně jen po obvodu jejím, tedy na plném působení paprsků slunečných.

Pro poměry, jež považují až dosud chmel za jedinou hlavní plodinu, zůstane pěstování mezirostlin nejvýznamnějším jen v mladších chmelnicích, v prvním, nebo i druhém roce. Kde máme po ruce vody, můžeme směle sáhnouti k zelinářství, tak výnosnému. Sážíme-li je v chmelnici mladé, tam vysadíme je co nejdříve a pokud možno, třeba ještě před vysazením chmelnice.

Za nejlepší mezplodiny považují se vůbec tykve, fazole keříčkové neb vysoké, soja, hrachy keříčkové, zeleniny všeho druhu (zvláště brukve, kapusty, rané zemáky, cibule, okurky, rajská jablka, která také proto se odporučují, že jsou s to nepříjemnými svými vlastnostmi všeliké škůdce ze chmelnice vyháněti), kukuřice drobnozrnné. Zvláště luskovinám nízkým výborně se tu dařiti může.

Máme-li nasázeno zelenin, můžeme je po případě i rozředenou hnojůvkou zalévati.

Pěstujeme-li zeleniny, pak musí být kultura v pravdě zahradnickou.

U Žatce dávají vždy mezi dvě řady chmele jednu řadu okůrek a druhou cibule tak, že když jeden díl okůrkami jest ostíněn, druhý světlu slunečnímu jest otevřen.

Zavržení hodné jsou meziplodiny hluboce kořenící, vláhu i živiny z hlubších vrstev vyčerpávající, jako cukrovka, pozdní brambory, čekanka, řepa krmná, snad i dokonce vojtěška (ve skutečnosti v *mladé* chmelnici nalezená) atd.

V *Bavorích* nejčastější meziplodinou jest cukrovka, však jen v nové chmelnici, neboť ve starší se roztlapává; v *Elsasku* ranné brambory, cukrovka, fazole keříčkové, každého o jedné řadě, koňský zub, o dvou řadách chřest, atd.

Kde jsme zaváděli chmel na tyčinky, můžeme pěstovat mezirostliny mezi veškerými řadami, jestli jsme jej vedli po motouzech k tyčkám svedeným vždy ob dvě řady.

7. Řez chmele.

Jakmile zima přešla a půda na chmelnici oschla tak, že nelepí se více na nářadí, ale jest kyprá, počínají první práce na chmelnici. Nejprvé celá chmelnice se převládá, ať jest již v hrůbkách, či v rovině. Byla-li ponechána v hrůbkách, tu se tyto vláčením příčným náležitě sníží a v obou případech objeví se dokonale řady chmele, neboť zaorané zbytky révy se odhalí. Práce tyto zoveme přípravnými pracemi před řezem.

Řez chmele má ten účel, aby loňské mladé dřevo se odřízlo a ponechaly se jen kratičké pahýlky, na nichž přiměřený počet svěžích pupenů se nalézají. Veškeré podpovrchní kořeny a vlky rovněž se odříznou, neboť kdyby se ponechaly, vytvořovaly by z pupenů svých samostatné révy třeba uprostřed řad chmele a tím chmelnici znečišťovaly.

Řezem obmezí se vytvoření velkého počtu rév, obmezuje se jen na několik, kolik pupenů jsme ponechali, za tím účelem, aby síla rostliny jen v nich se soustředila. Za další úspěch řezu se uvádí, že se jím rostlina sice nepřetržitě zeslabuje, ale tím že působí se i na zjemnění hlávek. Jednak nevytvorují se hlávky hrubé, ale jemné, hodnotnější a dobře uzavřené. Řeže-li se každoročně, tu i rašení rév se zdržuje a přichází do

jarní doby, kdy již méně mrazy jim mohou škodit, nezastarají následkem toho, ale udržují se nepřetržitě svěží a čerstvé a snadněji také uniknou škůdcům a nemocem. Krom toho babka řezaná každoročně zůstává nepřetržitě v téže hloubce a každoročně následkem toho bývá vystavena týmž klimatickým poměrům a zvláště sucho nemá na ní tak škodného vlivu. Řez vyžaduje odkrytí babek a následkem toho přiměřeného obrácení a tím i vzdělání půdy.

Naproti těmto zakořeněným náhledům překvapují vývody Hermanna, chmelaře v Otmarshheimu ve Virtembersku, kterýž jest zásadním odpůrcem veškerého řezání chmele. On sám, jak praví, již po celou řadu let chmelnici svou neřeže a se zdarem, aniž by prý pozoroval úbytek na sklizni, anebo snad zhrubnutí chmele. K myšlence neřezání chmele přivedlo jej pozorování jednak chmele divokého a pak i vlastní pokus, který konal na chmeli vedeném na tyče. Na obranu svého způsobu neřezání chmele uvádí Hermann následující důvody:

„Řezem způsobujeme chmeli rány, které nikdy plně nezarůstají a často vyhnívají, zejména, bylo-li řezáno nožem málo ostrým. Tím, že násilně odstraňujeme mladé dřevo, mající nejsvěžejší pupeny, nutíme rostlinu, aby se starala jiným způsobem o zachování své bytnosti, totiž ku vyhánění četných vlků. Ustavičnými ranami zkracujeme život chmele. Nestejnóměrný vzrůst chmele na chmelnici rovněž bývá následkem nestejnóměrného řezu. Rovněž nutnost značného hnojení jest dalším vývodem řezání, neboť jím odstraňuje se značný díl částí rostliny, obsahujících mnoho šťáv rostlinných. Řezem způsobuje se pozdnější rašení chmele a tím i pozdnější jeho sklizeň. Při řezu půdu, nedosti ještě proschlou, velmi a zbytečně potlapáváme. Řez a odkrytí babek jest prací velice obtížnou a drahou.“

Dle výroku Hermannova má jeho způsob opačné vlastnosti výhodné. Zvláště prý zůstává babka malou, stále svěží a každým rokem vyhánějí nové révy ze dřeva mladého, tedy z pupenů nejvyvinutějších. Jsou tedy pro nové révy určeny ty nejvyvinutější pupeny, kterým příroda přes zimu největší síly dala, tvoří následkem toho

nejvíce plodných výhonků, jsou silnější a pevnější proti všelikým škodám. Babka sázená a neřezaná dle Herm. má podobu dle obr. 27.

Proti tomu však veliká řada chmelařů vede svou odpověď v tom smyslu, že nesprávné, Hermannem uvedené výsledky řezu hlavně tehdy nastávají, bylo-li špatně řezáno, v nepravou dobu, neznalými lidmi a tupým nožem. Rány řezem způsobené nemusí býti značné a zarostou i ztratí se časem. Vlky objeví se i u Hermannova způsobu sázení chmele a lépe jest nožem ostrým je odříznout, než jak to Hermann provádí, je motykou vykopat a hrubě odrážet. Vzdor řezu jsou dle zkušeností chmelnice velmi staré tak, že většího stárí si nepřejeme. Hermann sám neví ještě, jak dlouho jemu jeho neřezaná chmelnice vytrvá. Babka při jeho způsobu nalezá se na povrchu půdy a vystavena značně vlivům změny vláhy. Že neřezaná babka divokého chmele suchem tak netrpí, vlastně tím jest způsobeno, že pravidelně nalezá se v půdě vlhčí. Jen také při nízkém způsobu vedení chmele vedle Hermannova nejsou střídavé účinky vláhy tak znatelné, neboť jest tu dosti stínu. Při jiném, snad vyšším způsobu vedení chmele nemohl by se nikdo toho odvážit, neboť půda jest tu více obnažena. Při neřezu vyhání chmel rév nad potřebu, přebytek jich musíme odstranit, tak že se to as rovná ztratě, řezem způsobené. Ranné vyhánění révy nemusí vždy prospět, naopak, často jeví se škodné následky, mrazy pozdními způsobené. Následkem toho ranný počátečný vzrůst chmele nemusí mít žádného vlivu na urychlení jeho zrání. Jediné snad na drátěném chmelovodu Hermannovu, kde i ostatní kultura ku zkrácení doby vzrůstu a obmezení jeho přispívá.

Někteří hospodáři, kteří chmel neřezati počali, tvrdí, že i na sklizni chmele jim ubývalo. Tolik odpůrcové neřezu. Pokusy exaktní konají se i na zkušebné chmelnici Rakovnické po 2 roky. Platný výrok bude možno sdělit teprve po víceletém jich provádění. Jediný pokus, v jednom neb snad dvou letech prováděný, tolik platí, jako žádný pokus.

Tolik podotýkáme, že myšlenka Hermannova za zkoušky stojí, neboť v pádu osvědčení měla by pro

chmelaře značných výhod. Jsme také přesvědčeni, že s příslušnou modifikací bude moci být způsob ten v budoucnosti upotřeben.

Provádí-li se *řez*, pak záhodno jest se rozhodnouti, v kterou dobu tak se státi má. Někteří radí k řezu *podzimnímu*, jiní k *jarnímu* anebo smíšenému, část chmelnic zřezat z jara a část v podzim. Není ovšem lhostejno, v kterou dobu chmel řezán byl a bude od místa, pak-li se stanoviska nestranného obého si všimneme.

Na podzim, když révy chmele byly zaschly, okazují se na mladém dřevu věnečky pupenů, které se i během zimy vyvinují dále. Pupeny na mladém dřevu nejvýše stojící jsou nejvyvinutější a vyhánějí z jara nejdříve a nejsilnější révu, neřeže-li se chmel vůbec.

Řeže-li se na podzim, tu odřízneme sice ony části nového dřeva, jež mají pupenů vyvinutějších a ponecháme jen pahýlky s pupeny méně vyvinutými. Tyto ale během zimy dále se vyvinou, tak že jsou téměř tak vyspělé, jako ony na révě neřezané a poskytnou tedy rovněž tak révy vyvinuté.

Řežeme-li z jara časně, odřízneme celou část mladého dřeva s pupeny, přes zimu se vyvinovavšími, tak že teprve po řezu pupeny zbylé částečně však jen mohou doháněti, oč byly pupenů z hořeních částí mladého dřeva slabší.

Řežeme-li pozdě z jara, tu již pupeny hoření na dřevu novém vytvořily révu a odřízneme-li je, zeslabíme a ve vývinu velice zdržíme celou rostlinu.

Veškeré způsoby vedle sebe takto postavené okazují své slabé i pěkné stránky. Nejvíce síly rostlině skutečně zachová neřez a podzimní řez, méně řez jarní ranný; *nejhorší* však všech způsobů a téměř vždy klamající jest *pozdní řez jarní*. Ovšem že při tom musíme mít na paměti, že při neřezu i řezu podzimním ranněji rostliny raší a snadně mladé révy mrazy pozdními mohou být poškozeny.

Musíme dobu řezu určovat dle toho, jaká jest jarní očekávaná povětrnost. Je-li příznivá, pak ovšem čím ranněji réva vyraší, tím lépe. Při řezu podzimním, obá-

váme-li se příliš ranného pučení chmele, můžeme na seřezané babky přikopat vyšší hřebeny země a z jara teprve tehdy je odkryt a od babek odhrnout, když netřeba se mrazů báti. S výsledky řezu podzimního byli jsme na pokusných chmelnicích v Rakovníku velmi spokojeni, nanejvýš tím, že proti řezu rannému sklizeň chmele byla o 10 dní rannější a souborná s chmelem neřezaným vedle způsobu Hermannova vedeným.

Malého sice světla ale přece částečného poskytnou nám kusé ovšem pokusy dr. Krausem ve Špaltu a Karlshofu prováděné.

Dle pokusů těch byl výnos listí a hlávek ve stavu čerstvém z jednoho keře o třech révách:

	Při řezu		a neřezu	
	listí	hlávky	listí	hlávky
7letá chmel.	2240. ₉	713	2485	479. ₉
30letá „	1118	346	1245	319

Druhý pokus, konaný r. 1886 ve Špaltu i Karlshofu, rozšiřoval se také z části na vliv ranného a pozdního řezu.

Výnos keřů v Karlshofu gr.:

Chmel:	Žatecký	Schwetznitzský	Wolnuszský	Hersbrucký
Neřez	150,	260. ₃ ,	356,	462. ₉ ,
Ranný řez	175. ₉ ,	337. ₆ ,	231,	461. ₅ ,
Pozdní řez	143. ₇ ,	200,	146. ₀ ,	212. ₉ ,

Výnos v gramech	ve Špaltu,	ze Špaltského chmele
	1. pokus	2. pokus
Řez ranný	305,	266. ₂ ,
Neřez	416,	428. ₂ ,
Řez pozdní	251,	212. ₂ .

Výsledky těchto pokusů dají aspoň toho poučení, že veskrz neosvědčil se pozdní řez jarní. Vedle toho se v Karlshofu shledalo, že 1. vzrůst u chmele neřezaného byl jen o málo silnější ranného řezu jarního a vzrůst pozdě z jara řezaného chmele byl nejslabší. 2. Listí neřezu nejdříve sežloutlo. 3. Pozdní řez jarní nejpozději kvetl, chmel po vyřezání i řezu ranném kvetl stejně. 4. Výnos byl u pozdního řezu jarního nejslabší.

Dle pokusů Špaltských kvetl chmel neřezaný o málo dříve chmele řezaného z jara časně. U chmelů ranných dal neřez sklizeň větší, u chmelů pozdních byl výsledek stejný.

Vedle pokusů konaných v Triessdorfě nebylo na 2leté chmelnici poznáno podstatných rozdílů. Na chmelnici 6leté byl chmel neřezaný vyspělejší. Výnosy chmele neřezaného avšak zůstaly za sklizní chmele ranné řezaného, ne že by měly méně květů, ale že tento slaběji se vyvinul. Toť následek toho, že mnohdy réva, která na počátku vzrůstu následkem hojné vláhy bujně se vyvinula a i třeba hojnost květů nasadila, v době pozdější vystavena nedostatku vláhy a tudíž zbavena možnosti, veškeré části své v stejné svěžesti udržet.

Jednoroční pokusy porovnávací mezi neřezem, řezem podzimním a ranným řezem jarním daly tyto výsledky v Rakovníku (čísel prozatím neuvádíme, neboť rok byl mimořádný a dodáme jich k pozduímu průměru):

Chmel neřezaný nejdříve rašil a předstihl velice veškerý ostatní chmel ve vzrůstu. Réva byla silná, list svěží. Výška révy dosáhla 2 mt. 20 cm, kdy teprvé řez podzimní počínal ze země tlačiti. Však v této době dostavivši se větry způsobily chmeli neřezanému takého úrazu, že réva seslabilá ztratila na svěžesti své a listy otlučené počaly od spodu odumírat. Následkem toho byl dostižen co do vzrůstu chmelem řezaným v podzim, který také v krátké době jej předstihl. Chmel neřezaný následkem škodných vlivů větrů zarazil se v rozvoji svém a brzy nasazoval květ, však spoře, čehož důkazem, že v hořeních jeho partiích na místě výhonků z úbočí řápků listových přímo hlávky vyrůstaly. Chmel řezaný z jara časně byl ve vývoji za chmelem v podzim řezaným as o 10 dní a také o tolik později kvetl. Sklizeň nejlepší a sice dobrá prostřední dosažena ze chmele v podzim řezaného, prostřední ze chmele časně z jara řezaného a nejmenší, téměř nepatrná, ve chmeli neřezaném.

Na chmelnicích mladých, silných a v dobrém stavu udržených, nebývá rozdíl mezi řezem podzimním, ranným

jarním a pozdním tak velice patrným. Za to ale tím více vystupuje ve chmelnicích starších a slabších.

Posuzující místní poměry snadno můžeme dospět k výsledku, který způsob řezu chmele se lépe může osvědčiti. Naprosto však vyvarujeme se chybného řezu pozdního.

Z nestranného posuzování otázky řezu chmele dospějeme ještě k dalším vývodům, že kde necháváme po celý rok chmelnici v úplné rovině a chmelnice jest slabší, můžeme s dobrým úspěchem některý rok nechat ji bez řezu, aniž bychom musili pravidlem neřez zaváděti. Nikdy ale neřezání chmelnice prováděti se nedá, kde přihrnujeme půdu do hřebenů, neboť vynikla by babka následkem značného přírůstku nového dřeva velmi ku povrchu.

Hermann také při vlastním svém způsobu neřezání chmele ponechává chmelnici ustavičně v jedné rovině, což jest podmínkou zavádění neřezu a aby každoroční přírůstek mladého dřeva byl nepatrný, sází sazečky mělce pod povrch půdy a téměř vodorovně.

Při mladých chmelnicích ve 2. roce a ve starých v posledních 3—4 letech rovněž velmi dobře bez řezu obstátí můžeme a přispějeme tím ku zesílení rostliny.

Podzimní řez snad nebude možno prováděti tam, kde podzim a zima jsou příliš vlhké, neboť pak babky poraněné snadno mohou nahnívati. V půdách lehčích zajisté jest doporučitelno, na řez podzimní pomýšleti.

„Beob. ü. d. Cultur d. Hopfens“, v nichž praktikové vyslovují se o otázkách daných chmelařským spolkem Německým, nalézáme některé výroky, které také sluší uvéstí. V jednom případě unikl chmel v podzim řezaný mšicím, netrpěl jimi tak, jako chmel z jara řezaný. Dle jiné odpovědi zase však trpěl více medovkou a černí a to z té příčiny, že raný vývoj jeho byl příčinou, že nepříznivé vlivy povětrnosti medovku způsobily a pak čern přivedily.

Kde jsou půdy vazké, lepším bude řez jarní, kde kypřejší a sušší, řez podzimní. Kde jaro jest mírné, lépe se nám řez podzimní osvědčí. Kde chmelnice jsou slabší, rovněž. Taktéž jest záhodno k řezu podzimnímu

sáhnout i tam, kde velkou rozlohu chmelnic ovládáme za tím účelem, aby zbytek na jaře mohl být v pravý čas dořezán, abychom vystříhali se tak vždycky příliš pozdního řezu jarního a abychom aspoň částečně působili na různost dospívání chmele.

Wirth, starý, praktický to chmelař, řezal $\frac{1}{3}$ svých chmelnic na podzim, zbytek pak z jara. On ueseznal prý žádného podstatného rozdílu u výsledku; vodítkem mu při zavádění řezu podzimního bylo, aby nezbylo mu tolik práce pro jaro.

Před prováděním řezu musí se v první řadě keř náležitě odkrýt. Půda musí pak náležitě proschnout, musí ztratiti těstovitou povahu, aby pak zbytečně potlapána nebyla. Odkrývání řad chmele můžeme zároveň považovati také za první jarní vzdělání půdy. Tam, kde byla chmelnice přes zimu ponechána v úplné rovině, jest práce odkrývací o něco snazší, než byla-li zorána v hřebeny.

První prací jest odorání půdy od řad chmele tak, aby babky zůstaly v úzkém (as 30 cm. širokém) pásu půdy.

Odorávání děje se ku středu mezi řadami chmele a může se prováděti jakýmkoliv pluhem, odhrnovačkou opatřených.

V žádném případě nesmí však odorávati se hlouběji, než jest hlava babky, aby naprosto nemohla poškozena být. Je-li sázena chmelnice ve čtvercích, můžeme odorávat třeba směrem obou řad a pak nepovstanou odorované pásy nad celými řadami, nýbrž čtverce nad jednotlivými babkami. Vyvláčené révy musí nám být ukázovadlem, jak daleko od řad držeti se máme, aby žádná babka pluhem poškozena nebyla. Je-li odoráno, pak zbylý nad babkami pás kopadly na dvě strany rozkopeme, však při tom střežíme se kopati až při samé babce, aby nebyla potlučena sama, anebo mladé dřevo. Po odkopání kopadly (obr. 23.), které mohou mít různou podobu nalezají se hřebeny půdy mezi řadami chmele. Jednotlivé babky, celé obalené zemí, vynikají ale jasně v hrůbkách.

Takto se vše nechá, až opětně půda na povrchu náležitě oschla a země zachycená na babkách tak se

stala kyprou, že snadně se dá oddělit. Na to pak děl-nice, chmel řezající rukou i malou ruční motýčkou, tak si půdu kolem babky odhrne, aby jasně viděla k místu, z něhož vyráží mladé dřevo. Vždy při řezu musíme k tomuto bodu dospět, jinak jest provedený řez naprosto nesprávný. Při-jdeme-li při tomto odkopávání na vlky přeražené, pečlivě jejich díly z půdy musíme vytáhnouti.

K řádnému provádění řezu jest v první řadě nutno míti dokonalý nůž, ne příliš dlouhý, tenký, z tvrdé oceli, který udržovati se musí v stálé ostrosti pomocí brousku. Není správně ostříti nůž všelikými střepy, neboť stává se pak řez trhaným. Obvyčejně vyrábějí se nože ty ze starých kos neb srpů a opatřují dřevěnými rukovětěmi. Nejsprávnější jeho délka činí as 15 cm. (obr. 24.)

Netrpíme řezati chmel srpem, neboť nemožno snadně ku všem částem babky vniknouti, rovněž nepraktické by bylo používání zahradnických nůžek.

Nesprávný způsob řezu, mnohdy tak rozšířený, jest ten, že se babka až ku hlavě své odkryje, a mladé dřevo těsně nad hlavou babky odřízne. Jiný, rovněž vadný způsob jest, když babka obnaží se celá až k místům, kde mladé dřevo ze starého vyniká a ono pak na hladko, až k samé babce, se odřízne. Heslem těch, kteří takto pracují, jest, že dobře ořezaná babka vypadati má jako jablíčko. Při tomto druhém řezu odřežeme a při nejmenším poškodíme veškeré pupeny, se-dící na mladém dřevu a v úžlabí mezi ním a babkou. Následkem toho slábne babka taková rok od roku a což hlavního jest,



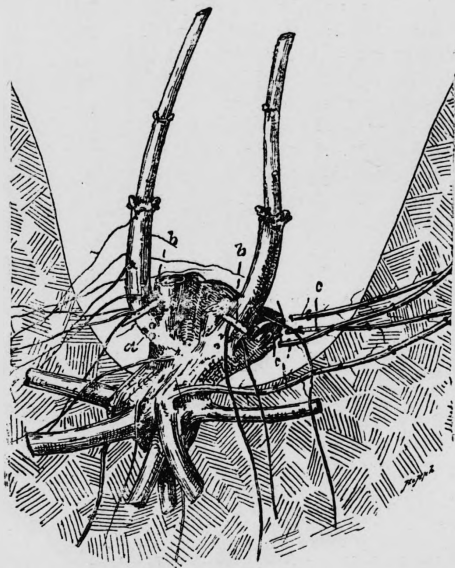
(Obr. 23.)



(Obr. 24.)

velmi nestejně a zvolna vyhání, neboť musí se teprv nové pupeny ze starého dřeva vyvinovati.

Jelikož stejnoměrný vzrůst chmele, síla révy a její svěžest jen tenkrát jest zaručena, bylo-li na babce dosti svěžích pupenů ponecháno, musíme řez normální také vedle toho si zařídit. Svěží, života schopné a brzy rašící pupeny jsou vždycky jen na *mladém dřevu*. Již příroda sama tak další udržování chmele zařídila a na nás jest, těchto pokynů se držeti.



(Obr. 25)

Celé nové dřevo neponecháváme z důvodů, které jsme dříve byli pronesli. Prohlédneme-li si odkrytou babku i s novým dřevem, shledáme na tomto několik kroužků pupenů, které od hora v určitých vzdálenostech a střídavě položeny na něm se nalezají.

Při bedlivějším pozorování nalezneme několik pupenů na nejnižší části mladého dřeva (obr. 25.) i v úžlabí mezi ním a babkou sedících. Ty zajisté poskytnou nám svěžejší révy, než kdybychom počítali jen na spící pupeny starého dřeva. Tyto pupeny musíme při řezu ponechat, na ty počítáme a proto neodřízneme mladé dřevo celé, nýbrž tak, aby zůstaly krátké čípky jeho, chovající určitý počet pupenů. Necháme-li tyto pupeny, dojde zřídka ku rašení pupenů z babky samé a jest následkem toho počet rév dosti obmezený.

Zavádíme-li pravidelně révy 2, hledíme, aby na každém mladém dřevu zůstalo po 3 pupenech, tedy 6.

Proto při řezu v první řadě babku dokonale odkrejeme a od východiště mladého dřeva z babky počítáme, kolik pupenů tu jest. Z dola na každém mladém dřevu 3 ponecháme a as 5 mm. nad nejvyšším pupenem mladé dřevo kolmým řezem na něj odstraníme (obr. 25.). Aby babka sama pořezána nebyla, jest záhodno levou rukou mladé dřevo od babky částečně odkloniti a proti noži je přidržeti.

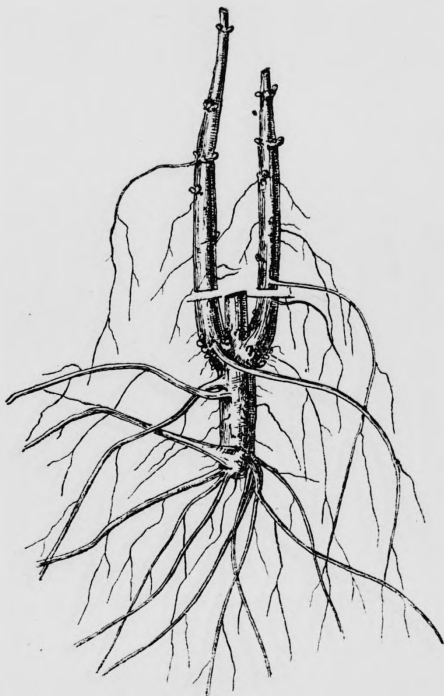
Příliš mnoho nad 6 oček ponechávati není radno, neboť zbytečně vyrůstají. Pouze ve starých chmelnicích možno jich ponechávati více a při tom nechávati také delší pahýlky. Mladší a lépe udržovaná chmelnice snese také kratších pahýlků.

Hospodáři znají velmi dobře, že ponechají-li na chmelnicích starších delší pahýlky, že révy jsou silnější a plodnější a zovou to *nasazením chmelnice*, které však možno se zdarem provádět jen na chmelnicích starších a dvouročních, ne však přes míru, nechceme-li se zbaviti všech předpokládaných výhod řezu.

Normální však námi popsany řez chmele není žádným nasazením, nýbrž řezem, při němž nejlépe rostlina se zachová. Obrázek 25. nejlépe výklad objasňuje.

Chmelnici v druhém roce založení také máme *nasaditi*, seříznout totiž mladá dřeva jen as do výše hlavy babky, aby sesílila (obr. 26.) Další leta pak řezeme ovšem pravidelně. K tomu cíli není třeba také mladou babku cele odkrývat, aby snad jí nebylo hnuto.

Také je zcela přípustno, mladou chmelnici druhým rokem založení vůbec neřezati. Jest-li jsme ji seřízli, pravíme, že jest na *prvním řezu*.



(Obr. 26.)

Sázeli-li jsme pak předešlého roku 2—3 sazečky, ponecháme jen tu, která vyrostla v rostlinu nejsilnější a ostatní vyřízneme a odstraníme.

Při každém řezu pak veškeré vlky (obr. 25. c) a kořeny, které z mladého dřeva neb hoření části babky

pod povrch půdy ženou, rovněž hladkým řezem oddělíme, z půdy vytáhneme a odstraníme. Přijdeme-li na místo nějaké na babce, jež by nahnívalo, vyřízneme je hladkým řezem až na dřevo zdravé. Je-li babka příliš poškozena, raději jí vyhodíme a čerstvou sazečkou nahradíme.

Rozumí se také, že veškeré škůdce, červy atd. zároveň jest ničiti. Vše pak, zvláště odřezané nové dřevo a vlky, má se pečlivě sebrati a s chmelnice odnésti, neboť jinak, přikopou-li se tyto zbytky, pučí a chmelnici znečišťují.

Provedl-li se řez předepsaným způsobem, to ujištění míti můžeme, že bude vzrůst na celé chmelnici velmi stejnoměrný.

Po vykonaném řezu přikrývá se babka zemí drobnou, nakopanou z odkopaných hřebenů a sice s míst, které od ní vzaty nebyly, do výše as 5 cm. a utvoří se v podobu kopečku, který má pro další práce značiti nám místo, kde babka se nalezá. Přidávání kompostu nad babku není se stanoviska hnojení významno. Je-li to kompost náležitě zaleželý a kyprý, má přidávání jeho tu výhodu, že kyprou tou vrstvou mladé výhonky chmele snáze pronikají, než snad vrstvou vazké země, která může po případě i deštěm utlučena být a kornatěti. Zvláště ve vazkých půdách vyniká tato vlastnost kompostu, neb snad jiného kyprého zásypu.

Při řezu podzimním ovšem přikopeme vyšší kopeček země nad babku, nejlépe as polovinu výše normálního hřebene. Z jara pak, vedle povahy povětrnosti, je dříve neb později pozorně, nejlépe pomocí hrabí, až as na 5 cm. odkryjeme.

Hnojí-li se při řezu chlévským hnojem, pak nemá být přidáván nikdy nad babku, nýbrž do středu vzdálenosti mezi jednotlivými rostlinami.

Hermann, jak jsme se již zmínili, sice chmel neřeže, nýbrž rostlině, když vypučela, ponechá 2 až 3 nejlepší révy, ostatní vytrhá neb odřízne a půdu kolem jednotlivých trsů na 70 cm. do okruhu úzkou, ostrou motyčkou překopá a vlky odrážené i kořeny podpovrchní vytahá. Má-li však čistota chmelnic se zachovati, jest nutno tuto práci v červnu ještě jednou opakovati. Tím

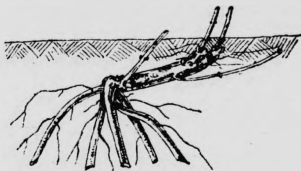
se tvoření nepotřebných výhonků kořenových zamezí. Babka vytvořená ze sazečky, vedle způsobu Hermannova vysazené, má zcela jinou formaci, než babky zřezávané. Mladé dřevo jest velmi krátké (obr. 27).

8. Stanovení počtu zaváděných rév.

Zmínili jsme se, že chmel i ve případě nejsprávnějšího řezu vyhání rév několik, více, než jich potom zavést chceme. Obvykle zavádějí 2—3, v některých krajích i více rév. Vedle poměrů libují si v těch krajích v tom, v jiných v onom počtu rév.

Při volbě většího počtu rév často vychází se z klamného stanoviska, že zaveden-li jest počet větší, bude sklizeň také větší na základě té jednoduché kalkulace, že vytvoří se více vedlejších výhonků a na těch pak nasadí také hojnější květ. Exaktní pokusy ve věci té dosud konány nebyly a ony prováděné ve Špaltu nezasluhují názvu vědecké přesnosti.

Pro menší počet rév pak ozývají se hlasy tvrdící, že není možno žádati na rostlině více, než s to jest vykonati. Vedeme-li 2 révy, soustředí se veškerá síla její v nich, vedeme-li 3, rozdělí se na 3 révy.



(Obr. 27.)

Z těchto důvodů dospělo se k výsledkům, že v případě zavedení menšího počtu rév vyvinou se hlávky mnohem lépe, kdežto při větším počtu rév zanedbaných zakrňují. Snadněji také dají se vybrati stejné 2 révy, než révy tři a snadněji se také na svodu svém zavádějí. Ovšem že jako při všech otázkách tak i zde musíme přiblížeti ku místním poměrům a povaze chmelnice. Z pozorování toho pak můžeme stanoviti tyto zásadní věty: V půdách bujných, hnojených, kde vyrůstá chmel o velkých hlávkách a hrubší hodnoty, jest zcela na místě zavádět rév více a to z toho důvodu, že následkem toho budou jemnější, jemnější také budou i výhonky a hlávka,

jelikož plná síla životní rostliny rozdělí se na větší počet rév.

Kde jsou pravidelně rostliny ušlechtlejší, půda sama nepůsobí na přílišnou jejich zbujnělost, doporučuje se zase zaváděti rév méně za tím účelem, aby byly silnější a hlávka mohla se lépe vyvinouti.

Ostatně k vůli úspěšnosti mohl by každý chmelař snadný tento pokus na vlastní své chmelnici provést a pro nejprospěšnější, z výsledku vysvítající pokyn se rozhodnouti. V poměrech našich nepůjde počet rév však nikdy pod 2 a nikdy nad 3. Jen jedinou révu zavádět není doporučitelno, neboť pro snadné její poškození jest pak výsledek velmi nejistý.

V Bavorsku vedle poměrů zavádějí se 2, 3, 4 až 6. V posledním případě dávají ale k jednomu trsu buď dvě tyče neb dva dráty. Při tom ovšem šetřiti se musí také vzdálenějšího sázení chmele. Kde zavádějí příliš velký počet rév, té smutně poznali zkušenosti, že chmel takový pak trpí velmi často všelikými nemocemi a škůdci.

9. Vedení chmele na tyči.

Jest to z pokynu přírody, že chmel ve chmelnici po nějakém předmětu, otáčivosti jeho odpovídajícím, vedeme, neboť jen tenkrát může vytvořit plodných výhonků. Jen tehdy jest vystaven náležitě plnému působení světla a šťávy přirozeně v něm obíhají.

V stavu divokém rozpíná se po stromech, zdech, plotech a křovinách. Zvláště rád rozkládá se široko na křovinách a vystavuje se plnému působení slunce. Kdyby nemohl zachytit se o oporu, nýbrž byl nucen plaziti se po zemi, tu nenasadil by buď žádného květu, nebo velmi skrovného. Vzrůst révy jest krátký a ony samy slabounké. V tomto stavu chmel jen živoří, zachází. Jinak ale jest, kde má dosti vhodné opory; tam vyžene révy mocné a osype se bohatě květem. Ve Spoj. Státech mnozí chmelaři nejpřirozenějším způsobem použili pokynu přírody a vysázeli chmel zámyslně podél křovin, vedle vrb, aby tyto lacinou jim tvořily oporu a hospodář chmel vysázevší, jenom z něho sklízeli.

V Evropských krajinách chmelařských již ode dávnych dob jeho pěstování dána mu za podporu tyč.

Podpora ta je ovšem částečně nepřírozená, neboť zvláště v dolních její partiích neotáčí se kolem ní chmel samovolně, ale musíme jej umělými prostředky přidržovat.

Jelikož způsob ten ale do dnešní doby jest nejrozšířenější a dlouho to trvat bude, než snad jiným se nahradí, promluvíme o něm nejprve.

Materiál k tyčím poskytují nám nejvíce 20—30leté smrky. Pro zdar chmele jest to však úplně lhostejno, vedeme-li jej po té, či oné tyči. Však chceme-li, aby se co možná nejméně upotřebily, a my měli také poměrně malou ztrátu na kapitále, musíme bráti tyček trvanlivějších.

Proto pro vlhčí a vazčí půdy doporučují se tyče jedlové, pro ostatní polohy smrkové, mimo poloh písčitých, pro které radí se použiti borových. Vesměs ale nemají býti z lesa, který má příliš velký roční přírůstek, neboť pak jsou buňky dřevné delší a řídčí a tyče snadno se lámou. Tyče vrbové, březové nebo topolové mají trvání velmi krátké. Nikdy při volbě tyčí nemáme litovat vydání snad o něco většího, jen když opatříme si materiál dokonalý. Dobré tyče trvají 3—4 leta o jedné špici, borové 1—2 leta. Ostatní měkké téměř každým rokem musíme špičatiti, tak že velmi rychle se opotřebují. Nekupujme tyčí, jež v lese již dlouho neprodány ležely, neboť bývají všelijak poškozené, obyčejně zpuchřelé. Na Rusi, z nedostatku jiných tyčí, berou hospodáři útočiště k tyčím březovým, neoloupaným, jen když mají příslušnou délku a tloušťku.

Délka tyčí řídí se vedle bujnosti rostliny a chmelnice. Pro ranné chmele shledáváme, že zvolená délka činí 5-8 mt.; pro chmele pozdní 8—11 mt. Tyto poslední jsou velmi silné a těžké.

Ve všech poměrech můžeme hospodáři našemu určití výšku vedení chmele jen touto radou: Necht pozoruje chmelnici svou i sousední, v stejných poměrech založenou a bedlivě přihlíží, při které výšce vedení jsou rostliny nejbohatěji vyvinutými hlávkami obdány.

Pozorování to jest tím usnadněno, že nejsou ve chmelnici veškeré tyče stejně vysoké. Té výšky, kterou byl pozorováním na jisto postavil, nechť se přidrží. Nikdy nechť se nedomnívá, že snad pro všechny chmelnice platným jest pravidlo, že čím delší tyče, tím více jest chmele (mnoho dříví, mnoho chmele). Pravidlo to se osvědčuje jen ve chmelnicích zvláště bujných a silně hnojených. Zejména naše ranné chmele bychom příliš vysokým vedením zeslabili. Příliš vysoké vedení chmele jest ne hospodárné, jde-li nad potřebu, neboť se tvoří velké množství révy, výhonků, listů a poměrně řídko květů. Hledíme tudíž výšku vedení *vedle poměrů* chmelnice snížit na míru nejmenší.

Na první řez však vždy bereme tyčky poměrně kratší. V obvodu staročeského červeňáku ranného stačí délka i 3 mt. V obvodu bujných chmelů pozdnějších může se i tu sáhnouti k tyčkám poměrně vyšším.

Příliš krátké tyče ale brátí jest také neradno, neboť chmel přes špice zabíhající tam tvoří velmi husté koše, v nichž vyrůstají řídké, bledé, vodnaté hlávky, t. zv. *hlávky stínové*. Právě pod ohybem révy ze špice vytvářejí se velmi dlouhé výhonky následkem zaražení volné cirkulace šťávy a k zhoustnutí onomu přispívají.

Co tyče se tloušťky tyčí, jest radno nebratí těch tyčí, které v dolní části své příliš jsou tlusté, neboť se na nich chmel velmi obtížně otáčí. Otáčení na tyči tenčí jest mu mnohem snadnější.

Před použitím musí se tyč pečlivě oloupáním kůry zbavit, aby hmyz za trhlinami jejími se neudržel a špička se odetne. Velmi často vídáme tyče neoloupané na chmelnici státi. Vedle toho, že trhliny kory jsou dobrým přechovávačem veškerých škůdců, tyč taková velmi rychle schází, neboť za korou udržuje se značně mnoho vláhy, která s tyče oloupané steče.

Na dolním konci se tyče před upotřebením musí přiostrit, aby snadněji do půdy vnikly. Ostření neprovádí se každým rokem, nýbrž vedle trvanlivosti tyče a vždycky má býti provedeno nejlépe čtyřmi seký do jehlance, neb v tom případě větší nalezne tyč oporu v půdě, než byla-li přisekána do kůžele.

Jelikož jest tyč materiálem velice drahým, zvláště v některých krajinách méně lesnatých*), tu aby nebylo opotřebení ve špici tak značné, impregnuje se tato, aby zamezen byl přístup vlhka a dusíkaté látky, tu se nale-
zající, nehnily.

Impregnování pak zasahá od špice až nad místo, které ještě nad půdou ční. Má-li se zdarem se setkati, jest nutno, aby část tyče, která impregnovati se má, byla dokonale suchá, aby látka impregnovací snadně do ní vnikla. Co látka impregnační jest velmi chváleno karbo-lineum, v novější době kreolin. Někteří doporučují i kreozot. Francouzští chmelaři napájejí konce tyčí roztokem skalice modré. Také jsme se dočetli o výhodách nátěru lněným olejem, v němž nalezá se tolik měli z uhlí dřevěného, že obé jakýsi nátěr barevný tvoří.

Pouhé napálení konců tyčí mnoho neprospívá. Kde jsou tyče zvláště drahé, tam provádí se totéž impregnování i v hořeních, tenkých částech tyče, které rovněž velkým vlhkem trpí. Co zvláštnost myšlenkovou uvádíme návrh jednoho hosp. časopisu ze sev. Čech (něm.), aby raději tyče byly ve špicích svých pokrývány *plechovými čepičkami*!

Vždycky jest úspěšno veškeré tyče také znamenat, nejlépe vypálením nějaké signatury. Jest to dobrý prostředek proti krádeži a vůbec dobrou pomůckou rozpoznání tyčí vlastních a cizích. Schröder navrhoval, aby nemusela se réva před sklizní odřezávati, hotovení tyčí sklapovacích se šarnýrem. Tu by se při sklizni tyč sklopila, chmel očesal, po sklizni zase narovnala a révy tu ponechaly až k úplnému doschnutí.

Práce ve chmelnici, výhradně jen tyčí se týkající, možno rozdělití v roznášení, zasazování, zavádění chmele a povazování jeho, vypačování jich a ukládání.

K tyčení teprv přikročíme, když půda náležitě oschla a není obav, že by se přílišně potlapala. Jinak

*) V některých krajinách Německa platí se 100 tyčí až 30—70 Mk. Dle Perrina v Elzasích stojí jeden kus 1 fr. 30 cm. až 1 fr. 40 cm., s dovozem až 1 fr. 50 cm. Je-li na 1 ha 105 kop, stojí pak tyče 6300 fr., čili 3150 zl. A předce nevedou konser-
vativní Elsané raději chmel po lacinějším drátu!

však jest práce tato nejúspěšnější, provádí-li se co nejdříve, nejlépe hned po řezu, kdy chmel ještě nevyrašil, abychom pak v čas mohli přikročit ku povazování. O značné dávce netečnosti svědčí, bylo-li tyčeno teprv v době, kdy již révy značně poodrosly, kdy po zemi se plazí, neboť jednak se tyto seslabují, deštěm bývají přitloukány, potlapávají se a povazujeme-li je pak, musíme je rozpletati, při čemž značné škody se natropí. Není tedy normální doba tyčení jak Fruhwirth udává, když révy 1 mt. délky dosáhly, nýbrž ihned, jakmile tomu vyschnutí půdy dovoluje. Fruhwirth uvádí, že proto tyčiti se má teprve tehdy, že vedle síly révy pak vybíráme délku tyče. Práce tato byla by však velice úmorná a proto v praxi neupotřebitelná.

Než přikročí se k vlastnímu tyčení, jest nutno tyče přes zimu uložené roznést stejnoměrně po chmelnici tak, aby snadně od každého trsu k příslušné tyči mohlo se dosáhnouti. Obyčejně se při roznášení přihlíží k délce tyčí, kladou se na přič řad a přes kolik řad chmele délkou svou dosáhnou, tolik se jich za každý keř na bromádku uloží.

Na to přikročí se k tyčení, k čemuž pravidelně třeba jest dvou lidí. Prvý opatřen jest těžkým železným průbojem (model český na obr. 28.) a v určité vzdálenosti (as 20 cm.) a na straně dříve již určené silnými rázy protlouká do země otvor tak hluboký, jaký jest přiměřený délce tyče. K vytlučení jednoho otvoru třeba jest vedle povahy půdy několik rázův a ovyklání průboje vždy nahoře, aby otvor se rozšířil. Muž, který průbojem zachází, musí bedlivě k tomu přihlížeti, aby tyče, do otvorů pak vsazené, byly mezi sebou v nále- (Obr. 28.) žitých řadách. Druhý muž vezme pak tyč a silným rozmachem do otvoru ji vrazí, až je vedle jeho zdání dokonale usazena. Na to pak malým ručním pychem půdu kolem tyče přitluče. Vždycky sluší také na zřeteli míti, aby veškeré tyče stály kolmo. Pouze



v některých krajinách staví se tyče po větru šikmo, aby tento s menší škodou po nich se svázel.

Když práce tato ukončena a révy as na 40 cm. povyroستly, že k zemi se kloní, přikročíme ku zavedení jich. Vybereme si jich určitý počet, kolik jich zaváděti chceme a sice ty nejsilnější, stejnoměrně vyvinuté, zdravé, svěží, opatřené normálně vyvinutými hlavami. Není důvodu, proč bychom neměli k těm nejvyvinutějším, pocházejícím z těch nejvyvinutějších pupenů, sahati. Učiníme-li srovnávací pokus s volbou jich a volbou druhých, pozdějších, shledáme, že nechybíme.

Tolik jest však žádoucí, aby pokud možno, k zavedení určené révy byly stejnoměrně vyvinuty, a ustavičně v stejném vzrůstu se nalézaly, což jest i zárukou stejnoměrného dospívání a snadnějšího zavádění.

Je-li zavedena jedna réva silnější a za ní jedna slabší, podrůstá tato všelikým způsobem mezi prvou a mezi tyč a stojí nás časté práce ji z postavení toho vybavovat. Pro všechny případy a možné nahodilé škody ponecháme při každém trsu ještě jednu révu rezervní a ostatní přebytečné vytrhneme, nebo odřízneme.

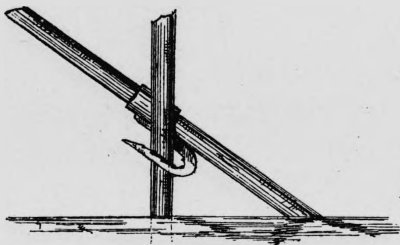
Proti vytrhnutí rév mluví to, že snadno může se babka natrhnutí a tím poškoditi. Je-li však jen nad povrchem odříznuta, raší později z podzemní své části znovu. Proto odřízneme-li ji, musíme zasáhnouti nožem hlouběji do země, anebo částečně jí odkrýt a teprve odříznutí provést.

Révy zvolené pak otočíme kolem tyče, vedle přirozeného směru jejich otáčení volně a podle potřeby hned na 1—2 místech lehce navlhčenými odřezky slámy žitné přitáhneme. Klička slámy musí být volná, aby netísnila révu a vždy nalézat se pod párem listů, aby nepřekážela vzrůstu. Známoť, že vždy poslední dvě internodia prodlužují se ve vzrůstu. Pak by ovšem tato se všelikým způsobem točila, škrtila a komolila. Při zavádění otácejme révu vedle její vůle, jak sama naznačuje, buď v kratších, neb delších otočkách, neboť čerstvá réva, zvláště vyrostlá za vlhka i tepla, je velmi vodnatou a snadno se nalamuje. Zvláště tedy po teplém dešti jest třeba opatrnosti. Poškození v dolních, silnějších partiích

ani tak škodno není, jako nalomení v partiích nejmladších. Vedle toho k tomu jest přihlížeti, aby révy vždy položeny byly vedle sebe a nikdy přes sebe, neboť v tom případě velmi se tísní.

Od doby zavedení vyžaduje chmelnice téměř nepřetržitě naší přítomnosti, neboť stále vedle vzrůstu chmele jeví se nové povazování rév býti nutným zvláště proto, že nemají zůstat odkloněné, volně s tyče vlající, neboť vítr nezřízených škod tu může způsobiti.

Réva nepřetržitě má celá kolem tyče ovinuta býti, neboť tato jest jí nejlepší ochranou. Pokud stačíme rukou, povazujeme chmel od zemi, později jest nutno vzíti útočiště k lehkému, snadně přenosnému žebříku.

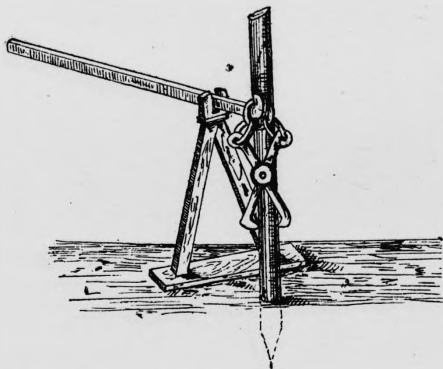


(Obr. 29.)

Stane-li se, že během času, zvláště v pozdější době vývinu chmele, některá tyč se vyvrátí, neb přelomí a padne k zemi, jeví se nutným přivázati ji k některé sousední tyči ve směru šikmém, anebo jde-li to ještě a není spojeno se škodou, postavití jí na místo předešlé.

Další práci na chmelnici tyčové, jediné tyčí se týkající, jest vypáčení nebo-li vyvrácení jich při sklizni. Známoť, že chceme-li chmel s tyčí sundati, musíme tuto dříve vypáčiti, révu na ní ovinutou ve výši as 1 mt. od země odříznouti, vše k zemi skloniti a chmel s tyče smeknouti. K vypáčení užívá se všelikých vypačovačů, jednoduchých to nástrojů, neboť pouhé vytažení tyče rukou jen při krátkých tyčích a za vlhka postačí.

Nejstarší vypačovací (obr. 29.) vyhovují dobře, vyžadují však značné síly a zvedání ramene síly do výše. Wirthovo vypačovací (obr. 30.) pracuje lépe než prvé, neboť zvedá se tyč kolmo vzhůru a nekloní se ku straně. Tím také chrání se před častým zlomením. Jest však těžké a práce s ním dosti složitou. Vypačovací moje, (obr. 31.) vyzvedá po malých oddílech tyč kolmo a rameno síly tlačí se při práci k zemi.

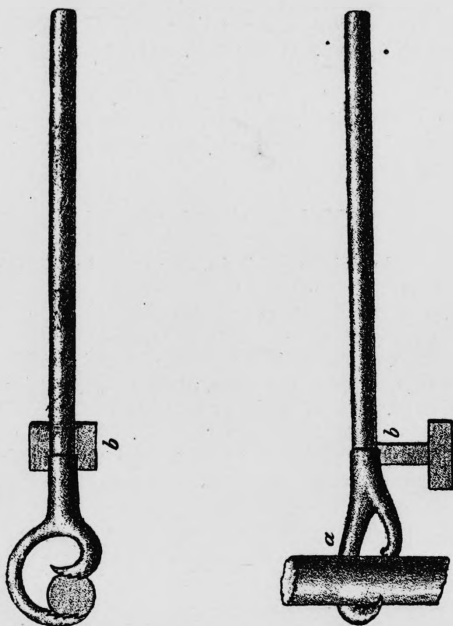


(Obr. 30.)

Pohyb tento jest snažší a s menším namáháním spojený. Je-li chmel s tyče vypáčené smeknut, poodloží se tato volně, aby se nepřerazila. Na to se u špice očistí a po případě, jeví-li se toho potřeba, možno také hmyz v štěrbinách jejich se nalézající zničiti. Někdy tato poslední opatrnost zvláště vyniká, chceme-li veškeré zárodky všelikých škůdců vyhladiti. Někteří k tomu cíli radí, tyče na 2—3 neděle ve vodě ponechati, nebo protahovati je skrze plamen. Velmi dobře proti škůdcům větším a patrným osvědčil se škrabák, sestavený učitelem Fr. Bůžkem v Rakovníku, zvláště proti zavíječi prosnému.

Nejdůležitější působícím prostředkem, při němž také nejlépe veškeré zárodky škůdců se zničí, jest moření

jich sírouhlíkem. V tomto případě uloží se tyče do zděné nádržky, na ně naleje se sírouhlíku (na 1000 tyčí as $1\frac{1}{2}$ lt.), nádržka se přikryje a tak nechá se vše to nějakou dobu státi.



(Obr. 31.)

Ku přechování nepřeváží se tyče na zimu domů, ale ponechávají se na chmelnicích buď na hromadách anebo staví se do pyramid (kuželů). Hromady skládají se z podkladů trámcových, na které se vodorovně tyče kladou. Aby se nerozbíhaly, zarazí se po každé straně po 3 tyčích v stejných vzdálenostech, mezi nimiž jsou

pak tyče ostatní uloženy. Jscu-li všechny vyrovnány, stahnou se tyče pobočné silnými dráty tak, by ani s hora nemohla být žádná tyč vytažena. Při stavění do pyramid zasadí se 3—4 tyče do země a sváží se tak ve špicích, že tvoří tří- nebo čtyřboký jehlanec. Kolem tohoto základu se pak ostatní tyče rozestavují a je-li pyramida hotova, obtáhne se drátem. Chceme-li, aby ale větrům vzdorovala, musí se širce založit, jinak může se větrem skácet a pak lze tyčky, více méně polámané, jen stěží rozebrat. Lepší a výhodnější jest kladení tyčí do hromad, kde se lépe zachovávají. Při pyramidách jsou špice na zemi a vystaveny špatným následkům vlhka.

10. Vedení chmele po drátu.

Již ode dávna užívalo se za svodu chmele tyčí. První myšlénka, nedala-li by se tyč nahraditi jiným, lacinějším, přirozené povaze chmele způsobilejším svodem, povstala v první řadě v těch poměrech, kde byly tyče velmi drahé. Tam také pozorujeme čilejší zavádění drátěných chmelovodů než tam, kde až dosud jsou tyče velmi laciné. První zmínky učinil o vedení chmele po drátu Mathieu de Dombasle r. 1837. Myšlénka ta tak se rozšířila, že již r. 1850 byly také v Čechách první drátěné chmelovody postaveny, které však postupem času vymizely.

R. 1885 popsal jsem některé ty počátečné myšlénky vedení chmele částečně na drát za účelem úspory tyčí v „Chmel. Listech“ na základě vlastních pozorování, v cizině konaných.

První myšlénka úspory tyčí stělesněna byla v t. zv. vedení *pyramidovém*, kde vždy mezi 2 keře zasadila se jedna silnější tyč. Ke keřům pak přičinily se jen krátké kolíčky. Od těchto ku špicím tyče napjal se motouz, nebo tenký drát, po němž pak réva se zavedla. V tomto případě dodělali se hospodáři úspory jen poloviny tyčí majíce však na víc opatření kolíčků a svodů. Tento způsob nemohl se však udržeti, neboť révy, dospěvše k vrcholům tyčí, zde velmi silně zkošatily a tam utvořily velké množství hlávek stínových. I učinili v tom směru opravu,

přibivše na konec tyče vždy příčku dřevěnou a 70—100 cm. dlouhou, ku jejíž koncům potom svody zavedli (obr. 32.). Úspora co do počtu tyčí tu byla jakási, však, poněvadž k jedné tyči zavedeny byly révy z trsů dvou, a po připadě, byla-li tyč na místě ku středu mezi dva trsy zasazena k trsu třetímu co středovému, aby i ten révy své kolem tyče ovinouti mohl, z trsů tří, musela tato vzdorovati značně útokům větrů a i vlastní tíži chmele. Proto aby vytrvala, musely se bráti tyče silnější a tudíž i dražší. Následkem toho stala se úspora, přičtouc i ostatní vedlejší vydání illusorní.

Nastala tudíž oprava v tom smyslu, že na jednu tyč vedly se révy z čtyř trsů a za tím účelem zarážela se vždy do středu vzdálenosti 4 trsů. Nahoře pak opatřovala se 2, na sobě kolmo stojícími příčkami (obr. 33.)

Na základě tomto porídil Schlegel svůj systém, který jest však pouhou kopií jeho s tím toliko rozdílem, že na onu středovou tyč nasazuje železné kříže (obr. 34.) s okem uprostřed a na koncích příček s háčky, na něž motouzy, neb drátky zavěšovali se mohou. To však

nelze považovati za pravou reformu originelní, nýbrž za pouhou technickou hříčku.

Při obou zmíněných způsobech vedení jdou révy vzhůru šikmo, střechovitě se sbíhají a to proto, že hoření příčka nikdy není tak dlouhá, jako jest vzdálenost dvou trsů.

Tyto první počátky, třebaž byly chudé, můžeme považovati za první věci, náhrady tyčí se týkající. Princip tu jest vysloven a ten vedl k dalším úvahám a rozlušťován v počáteční době jedině se stanoviska úspory tyčí. Postupem doby, vyvojem věcí a konáním zkoušek se-



(Obr. 32.)

(Obr. 33.)

znalo se však, že vedle úspory tyčí jsou tu ještě mnohé jiné výhody, jakých vedení po pouhé tyči neposkytuje.

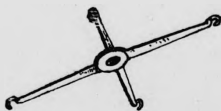
Pořizování drátěných chmelovodů chopili se praktičtí hospodáři a technikové a pořídili nám dnes celou řadu soustav drátěných chmelovodů, více neb méně duchaplně sestavených, věcí vážných i hříček všelikých. Želeti toho musíme, že většinou všechny opravy více čelily ku zlepšení technického vyvedení, než uskutečnění nějaké zásadné myšlenky.

Drátěné chmelovody nemají býti považovány jediné za lacinou náhradu tyčí, nýbrž také za prostředek, kterým i jinak výrobní náklad chmele se sníží a hodnota výrobku zvýší. Jsme přesvědčeni, že

v onom množství dosud sestavených chmelovodů nenalézáme ještě to pravé, všeobecně vyhovující, však cesta jest ražena, mnohé rozumné myšlenky jsou dány, po jejichž stopě zajisté výsledku docílíme.

Není naším úkolem vše, co dosud v oboru drátěných chmelovodů vykonáno, popisovati, bylať by to řada veliká, obsahující četné kuriozity; popíšeme jen to, co jest nejjednodušší, kde jeví se myšlenka praktická a co může rolník sám bez pomoci inženýrů a montérů si poříditi.

Pochopení celého směru bude snadnější, budeme-li pokračovati v započatém, totiž v líčení postupu rozvoje drátěných chmelovodů. Z jednoduchého pokračovalo se k složitějšímu. Z prvních počátků vedení pyramidového přešlo se dále tím způsobem, že hledělo se docíliti větší ještě úspory tyčí. Volily se totiž tyče silnější, aby větší počet trsů mohl se vždy o jednu opírat. To rozluštěno tím způsobem, že v jedné řadě chmele zasadily se tyče silnější vždy as 6., 7. až 9. trs chmele (obr. 35.). Nahoře v té výši, do jaké se obvykle chmel vedl, spojily se drátem silnějším, t. zv. *podélným* (obr. 35. a) a k němu pak vedly se kolmo od jednotlivých trsů drátky, neb



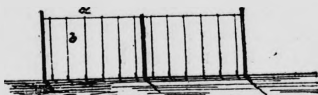
(Obr. 34.)

motouzy *svodné* (odr. 35. b.). Krajiní tyče, aby vzdorovaly tahu podélného drátu, způsobeného tíhou zavěšených rév, opřeny. Povstaly tu chmelovody opět jednoduché, zařízení vždy pro jednu řadu chmele, který vedl se kolmo v témž poměru, jako by byl na tyčích.

Tato úspora vedla k úspoře další v tom směru, že řady těchto tyčí podporných na místě, co by sloužily jen jedné řadě chmele, postaveny vždy mezi dvě řady chmele, tak že nyní k drátům podélným vedly dvě řady chmele z každé strany po jedné, které se čím výše k drátu, tím více střechovitě sbíhaly (obr. 36.).

V tomto případě však výhodnější bylo, sázeti chmel v trojúhelníku, aby nahoře nesbíhaly se svodné drátky s obou stran v jednom bodu, nýbrž střídavě.

Podobné vedení chmele nalezl jsem ve Schwetzingách. Z těchto chmelovodů nejjednodušších, samostatných pro jednotlivé, neb dvě řady, vyvinuly se postupem času chmelovody úplné podél i na



(Obr. 35.)

příč spojené, celistvé, v nichž jednotlivé části se podporují, vzájemně se upevňují a tím dra-



(Obr. 36.)

hých tyčí podporných ještě více se ušetřuje. Čím spjitější chmelovod jest, tím méně tyčí podporných jest třeba, a tím jest lacinější. V oněch prvých pokusech chmelovodů bylo potřebí řady tyčí buď pro každou jednotlivou řadu chmele anebo aspoň pro dvě řady. V složitých chmelovodech pak téhož výsledku se dosáhne na základě vzájemné spojitosti jednou podélnou řadou tyčí pro 4 i více řad chmele.

Jak jsme se již zmínili, vše, co v tomto směru až do doby nejnovější pořízeno, není ještě posledním slovem, do věci té promluveným. Pamatujme rovněž, že co hodí se pro poměry jedny, nemusí se hoditi pro poměry jiné.

Náhledy naše, jež vyslovíme při popisech, vyplývají z vlastního názoru našeho a jsou pouze náhledy, neboť exaktních srovnávacích pokusů s jednotlivými chmelovody dosud nekonáno.

Přece ale můžeme uvést některé všeobecně platné a již dokázané výhody, jakých mají poměrům nynějším přiměřeně nejdonalejší drátěné chmelovody proti vedení chmele na tyč. Dosti často se stane, že nebude, zvláště v krajinách lesnatějších, drátěný chmelovod lacinější tyček, však zařídili-li jsme si jej vzdor tomu, dosáhneme těchto výhod:

1. Po drátech nebo motouzech chmel se lehčeji otáčí, neboť jsou to předměty tenčí. Révu není třeba povazovati, neboť otáčí se samovolně. Otočky jsou mnohem menší než na tyči a následkem toho nevytvoří se na určitou výši vzrůstu tak dlouhá réva, jako na tyči a není tu tedy toho zbytečně velkého tvoření stonkové hmoty a tím i většího vyčerpání půdy.

2. Krupobití nenatropí na drátech i motouzech tolik škod urážením hlav jako na tyčích, neboť obé, jsouc pohyblivé, nečiní nárazu kroupy nebo větru takového odporu.

Z týchž ohledů neošlehají se výhonky na chmelovodech tak silně, jako na tyčích.

3. Drát zastiňuje chmel pranepatrně, tak že působení světla na rozvoj celé rostliny jest mnohem důsažnější než ve chmelnici, na tyče vedené.

4. Vede-li se v šikmém chmelovodu réva šikmo, anebo v nízkém vodorovně, zastiňuje se půda dosti značně, následkem čehož udržuje se ve větší vláze, zaležuje se, nové živiny se uvolňují, tak že v chmelnicích takových nikdy nejeví se taková potřeba hnojení, jako v otevřených chmelnicích tyčových.

5. Při chmelovodech drátěných se půda tolik ne-utlape, jako z jara při zasazování tyčí. Babky se tolik nepoškodí. Poněvadž jest zavěšování svodných drátů rychlejší, můžeme rychle s prací touto býti hotovi a rychle také chmel zavést.

6. Množství škůdců se přirozenou cestou zmenšuje, neboť tito nemají štěrbin a skulin, kde by přechovávali se mohli jejich zárodky, jako v tyčích.

7. Přehlednost jest ve chmelnici tyčové mnohem menší, než v chmelovodu.

8. Po sklizni chmele se réva ve chmelovodu neodřezává, nýbrž jen spouští a nechá doschnout, tak že veškeré štávy z ní do babky přeputují. Následkem toho se každoročně rostlina nevysiluje, ale naopak sesiluje a obohacuje o látky, které z rév do babek zpět se dostaly.

9. Veškeré práce kulturní i sklizeň dějí se poměrně snadněji než ve chmelnicích tyčových.

10. Uschování týká se toliko svodů, které vyžadují menšího místa mohouce uloženy býti pod střechou. Ostatní kostra zůstává na chmelnici a je-li dobře opatřena, vzdoruje nepříznivé povětrnosti.

11. Dosavadní výsledky, třeba jen kusé, napovídají, že i výnos chmele jest větší a vývoj hlávek stejnoměrnější.

12. Při chmelovodech máme vzrůst révy úplně ve své moci a můžeme jej požadavkům svým působovat.

Abychom byli však nestrannými, musíme uvést námitky, jež proti zavedení chmelovodů se vystavují: 1. Že k dokonalému pořízení chmelovodů jest zapotřebí montérů. 2. Že jsou veškeré chmelovody, až dosud užívané, vesměs dražší tyčí. 3. Že snadno i když nejpevněji jsou pořízeny, podlehají větrům. Jakmile pak se skácely celé, anebo jen z části, pak prý způsobují spoustu, která pravidelně ztrátu celé sklizně má za následek. Námitky tyto z velké části dají se snadno vyvrátiti. Ne každý chmelovod musí stavěti montér. Uvedeme jen takové, které postaviti si může každý rolník sám.

Některé jsou ovšem drahé, ale opatříme-li si veškerý material sami, sami jej zařídíme, zlaciníme je ovšem velice. Jsou-li postaveny náležitě a není-li až příliš šetřeno podpornými tyčemi, vzdorují větrům velmi dobře. Měl jsem příležitost viděti po bouřce, s prudkým větrem spojené, chmelovody i sousední chmelnice tyčové, však v těchto bylo mnohem více spoust naděláno, než v prvých.

Volíme-li tudíž nějaký chmelovod, pak máme míti tyto požadavky na mysli: 1. Aby byl skutečně pevný a větruvzdorný. 2. Aby nebyl příliš drahý. 3. Aby i po-

tažná práce v něm mohla se prováděti. 4. Veškeré práce se zaváděním spojené by byly snadné a rovněž snadně aby mohl se chmel kliditi. 5. Aby snadně dal se postavit i v případech potřeby i snadno opravit. 6. Na žádný způsob nesmí to být kuriosita, o níž žádných výsledků není známo.

Jakmile tyto věci řádně jsme byli uvažovali a vedle nich se také ustanovili, třeba jest rozluštit ještě některé jiné otázky podrobnější. Jednou z nich jest, má-li se za svod chmele vzít *drát* tenký, či *motouz*? Někteří odborníci chválí to, jiní ono. Upotřebením motouzu nabývá nyní větší půdy vzdor tomu, že dá se mu mnohé vystaviti. Motouz nevytrvá dlouho, vystaven jsa příliš vlivům povětrnosti a mimo to velmi snadno se v místech, kde je upevněn jako nahoře k háčku závěsnému a dole ke kolíčku, přeshoupe, následkem ustavičných kyvů zavěšené révy. Tím pak se stává, že za větších větrů celé révy k zemi spadávají a více méně se poškozují.

Chceme-li, aby poněkud déle vytrvaly, jest nutno je rovněž impregnovati, nejlépe protahováním olejem. Chceme-li, aby ochráněny byly také proti všelikým škůdcům, najmě proti myším, jest dobře, oleji přidati něco karbolina.

Drát naproti tomu vyrovná větší cenu svou delším svým trváním. Rezivění jeho pranic nepoškozuje přiléhající révu a tato velmi dobře na drátu se uchytí, čemuž zvláště hojně jeho zprohýbání napomáhá. Přeshoupání drátů na háčkách závěsných nebo u kolíků není tak snadné, jako motouzů.

Nesmyslem jest ovšem tvrzení jednoho hospodářského spisovatele, jakoby snad elektrické proudy, dráty těmi probíhající, rostlině zvláště prospívaly. Pocínovaných drátů jako svodů používati za účelem delšího trvání nemožno doporučiti a sice z toho důvodu, že jsou mnohem dražší a na některých místech se cín setře a nastává tam rezivění velmi rychle. Dráty prosté vydrží nám as 4 leta, motouz jen as 2 a tu se již roztřepuje a rozplétá. Nechť rozsoudí hospodář tedy mezi oběma, jsou-li mu naznačené vady známy, pak i dle rozdílu ceny.

Vedení chmele po starých snad révách není odporučitelno a to hlavně z toho důvodu, že bývají přechová-

vačem všelikých škůdců a sice často ještě nebezpečnějším, než jsou tyče.

Všeobecně ale kloní se náhledy praktických chmelařů, kteří obé byli vyzkoušeli, k tomu, že prospěšnější jest, pro chmelovody vysoké používat drátů a pro nižší zase motouzů. V tom případě vytrvají motouzy také delší dobu, neboť máme při nich tu výhodu, že snadno se dají navazovat. Naproti tomu má drát tu nevýhodu, že leckdys kousky se olamují a krmíme-li chmelinou dobytek, mohou i tímto pohlčeny býti.

Počáteční drátěné chmelovody kopirovaly vedení chmele po tyči. Tento vedl se po drátu kolmo, jako při tyčích, jen že ovíjel se po tenkém svodu. Postupem času však počala znalost fyziologie rostlinné v to působit a zaváděny leckteré opravy, na vzrůst chmele zdárně působící, což u tyčí možno nebylo.

Veškeré chmelovody, jež popíšeme, rozdělil jsem nikoliv dle technického sestavení, ale vedle toho, jakým směrem chmel se vede na chmelovody a) *s kolmým vedením*, b) *se šikmým vedením*, c) *s vodorovným vedením* plodné části révy.

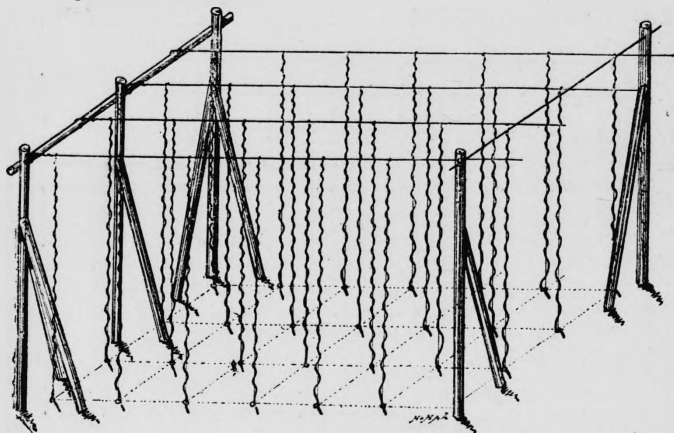
Chmelovody kolmé, které jsou ze všech nejvyšší a proto také i vysokými se zovou, jsou poměrně nejrozsířenější, ačkoliv nejméně výhod poskytují. Někdy bývají velmi vysoké a chmel se vede velmi podobně vedení po tyčích.

Dnes všeobecně racionelní chmelaři upouštějí od zbytečně vysokého vedení chmele, vědouce, že se tu rostlina sama seslabuje, aneb šťávy své vysoko vyváděti musí a že vytváří se velmi mnoho révy a listů, aniž by se tím podstatně zvětšení sklizně hlávek podporovalo. Krom toho příliš vysoké chmelovody vyžadují delších tyčí a tím jsou nákladnější a poměrně méně bezpečné. Snižovány tedy postupně a sice tím způsobem, že ponecháno révě sice totéž rozepnutí do délky, jako při vedení kolmém, ale dán jí směr šikmý.

Tak povstaly systémy druhé. Při tom dosáhlo se přiměřeného snížení, následkem toho větší láce, pevnosti a nakloněny-li révy proti straně slunečné, i většího výhřevu slunečního. Snižování to pak různými kombinacemi

a lomením směru révy tak dalece dospělo, že povstaly chmelovody s vodorovným vedením plodné révy, které jsou velmi nízké, mnohdy výška jejich činí i pětinu výšky chmelovodů vysokých.

Chmelovodům nízkým se připisovala ta výhoda, že veškerá práce, s vedením i sklizní spojená, jest mnohem snadnější, že vzdorují více větrům, že půda se tu tak nevysiluje, že snadno dají se pořídit a stane-li se již nějaká nehoda, že snadno dají se opravit. Ovšem, když se zde tak násilně vzrůst révy zkracuje, musí i celá kultura tomu přiměřena býti. Z nízkých chmelovodů pojednáme o epochálním Hermannovu.



(Obr. 37)

Nejprve přikročíme ku chmelovodům vysokým a postavíme takový chmelovod za vzor, jenž jest velmi jednoduchý a vyhovuje dosavadním požadavkům. Obsahuje as to nejlepší, co z ostatních chmelovodů použití se dá.

Chmelovod vysoký s kolmým vedením chmele. Předeme veškeré systémy, známé pod jmény chmelovodu Kieferlova, Scipiova, Wirthova, Schwendova, Hejákova

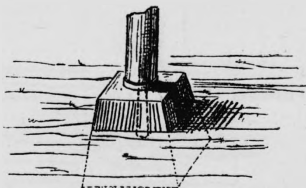
atd. Velká část jich jest velmi nákladna a proto pro velké chmelaření s menší výhodou.

Každý chmelovod a tudíž i chmelovod vysoký (obr. 37.) skládá se: 1. Z podporných tyčí (a), které tvoří řady podélné a příčné. 2. Ze spojek příčných tyčí, nalézajících se v té výši, do jaké až chmel vést chceme (b). 3. Z drátů podélných (c). 4. Drátů kotevných. 5. Kotvy. 6. Drátů svodných neb motouzů (d). 7. Háčků závěsných (e). 8. Kolíčků upevňovacích (f).

Chmelovody vysoké činí se obvykle tak vysoké, jak vysoko jest obvyklé v krajině vésti chmel. Bývají vysoké 5—8 i více metrů. Vyčerpávání půdy, hnojení i vedení chmele děje se téměř na týchž zásadách jako při vedení chmele na tyč.

Hlavní podstatou vysokého chmelovodu jsou *podporné sloupy* či podporné tyče, jichž musí být tím více, čím vyšší chmelovod jest. Vedle toho, kolik se jich užilo na určitý počet keřů, bývají různě silné, 10—15 i více cm. a jsou smrkové, nebo modřínové. Modřínové jsou zvláště trvanlivé. Obvykle zasazují se na 1 mt. do půdy hluboko a proto o tuto délku mají být delší, než jest výška vedení. Konce do půdy zapouštěné jest doporučitelno impregnovat karbolineem a je také radno i celé podporné tyče karbolineem natřít. Nahoře seříznou se kůželovitě, aby voda stékala a nepůsobila na hnití jich s hora.

Na místě zasazování tyčí do země na 1 mt. hluboko doporučují též mnozí, jako Schwend, Heják atd., zasazovati je do kvádrů kamených, spočívajících na podezdívce a vyčnívajících nad půdu (obr. 38.). Kvádr jest plochý a v něm zasazen železný bodec, na nějž se tyč po-



(Obr. 38.)

sadí. Aby se tyč neroztrhla, jest dole opatřena železnou obručí, nebo může mít kvádr nahoře vytesanou miskou, do níž se jednoduše tyč postaví. Při tomto způsobu tvrdí se, že

tyč tak z dola nezahnívá. Však celý způsob ten jest mnohem nákladnější pouhého zasazování tyčí do půdy. Mimo to pak spočívá pevné postavení tyčí jedině na síti drátové a kotevných drátech. Jakmile to či ono povolilo, mohou veškeré sloupy klesnouti, nemajíce opory.

Proti tomu, je-li do země zapuštěn, odpírá i sám, bez jiné pomoci, skácení. Dále není pravdou, že by tyč, na kvádru vsazená, naprosto neodhnila. Naopak vláha udržuje se ve štěrbině mezi ní a kvádrem a nastává od spoda její drobivost, která pevnosti její ovšem nepřispívá.

Rychlému a škodnému hnití částí tyčí v zemi zasazených pak předejiti můžeme důkladnou impregnací! Impregnujeme-li tedy jen dolní část a nikoliv celou tyč, nechť pamatuje se na delší díl tyče, aby zvláště natřeno bylo důkladně ono místo tyče, jež nad půdu vyčnívá a jehož nejvíce dotýkají se veškeré změny vláhy.

Prvé, než ku postavení chmelovodu přikročíme, rozměříme si dokonale místa, do nichž jednotlivé tyče zasazeny býti mají. Po délce bývají tyče v řadě za každým průměrně sedmým trsem chmele. Na příč v řadách pak činíváme je vzdáleny na 2, 3—4 i více vzdáleností keřů, což závisí ovšem na volbě příslušně silných tyčí. Následkem toho, vedle pevnosti tyče, připadá na jednu nésti 18, 30, 50, 60 i více trsů.

Veškeré tyče podporné rozměřují se tak, aby připadly uvnitř chmelnice vždy do prostřed vzdálenosti keřů a po obvodu stavíme je až k samému kraji chmelnice.

Veškeré vnitřní tyče staví se vždy kolmo, obvodové buď kolmo, anebo nakloňují se šikmo na zevnějšek, aby více vzdorovaly útokům větrů. Tento způsob stavění obvodových tyčí zavedl Scipio a po něm Schwend, Heják i jiní jej přijali. Pro potřebu rolníků a snadnější postavení spíše se zamlouvá prvý způsob stavění tyčí obvodních kolmo. Při stavění tyčí obvodních šikmo jest třeba delších tyčí, stavění jich jest obtížnější a při prasknutí některého z vnitřních drátů mohou k zemi klesnouti. Zvláště snadné jest to u těch, které nebyly by zasazeny v zemi, nýbrž na kvádru kamenném.

Je-li rozměření míst, kam tyče podporné přijíti mají, provedeno a náležitě zrevidováno, možno přikročiti

ku vykopání jam pro ně. Při kopání tom nechť přihlíží se k tomu, aby veškeré jámy byly stejně hluboké (nejlépe při vyšším vedení as 1 mt.) a co nejužší, aby ne-
nalezala se pak kolem nich velmi kyprá země, která
snadno se ssedává. Nejlépe jest činiti průměr její na
šířku rýče, anebo ještě lépe můžeme-li ku práci použiti
nebozezu, buď obyčejného, aneb rýčovitého amerického.

Na to pak jednotlivé sloupky do otvorů se zasadí
a kolmo pomocí olovnice postaví a úzkou mezeru mezi
nimi a půdou nejlépe jest vyplniti kamenem ploským,
kolmo staveným, mezi jehož dutiny sype se drobný
šterk, neb půda. Kameny ty poskytují nejlepší opory
tyčím, zvláště, když pak vše, zejména pak půdu kolem
nasypanou, dokonale připěchujeme. Nejlépe jest zasazo-
vati tyče za vlhka, neboť se pak půda více neslehá, ale
setrvává ve své pevnosti. Proto jest dobře, je-li sucho,
vodou zalévati a vlhkou půdu pěchovati. Vedle toho pak
jest prospěšno ještě malý kopeček země k jednotlivým
tyčím přihrnouti.



(Obr. 39.)

Jakmile to jest odbyto, *spojíme* příčné řady tyčí
nahore v té výši, do které chmel vésti chceme (obr. 39.).
To se díti může v první řadě tyčemi, o něco slabšími,
než tyče podporné vedle toho, jak vzdálené tyto jsou.
Vzhledem k jich pevnosti jest doporučitelno, aby byly
samorostlé a nikoliv řezané. Připevňování jich k sloupům
podporným může se stát buď šroubem, anebo silným
nárožníkem. Krajní řady příčné podporných sloupů pak
v tomto případě nechť jsou opatřeny těmito tyčemi ze
zevnější strany, aby samy sloupky podporné odporovaly
pak tahu napjatých drátů a nikoliv pouze šroub, neb
nárožník.

Nahrazovati se mohou tyto příčné tyče spojovací
také silným (as 8 mm.) drátem, anebo řetězy s oky

(obr. 40.), které mají články tak dlouhé, v jaké vzdálenosti se řady chmele od sebe nalezají. Odporučuje se, krajní příčné řady opatřit tyčemi, vnitřní pak buď oněmi dráty, aneb řetězy. Spojujeme-li příčné řady sloupů podporných nahoře dráty, stačí je navrtati, a dráty otvory protáhnouti.

Na koncových tyčích může se oko drátu vsunouti do háčku šroubu (obrazec 41.), jehož matice se může utáhnout a tím drát příčný napnout. Bereme-li za spoj řetězy, nemůžeme tyto ovšem otvory v sloupech podporných protáhnouti, za to ale



(Obr. 40.)

k těmto můžeme připevniti šroubem opatřené silné háčky, do nichž se řetěz na příslušných tyčích zavěsí (obr. 42.) Konce pak zapnouti a celý řetěz



(Obr. 41.)

napnouti se může týmž způsobem, jako při používání drátu. Když práce tato odbyta, natřeme spoj; je-li ze dřeva, karbolíneem, je-li drátená, některou olejovou barvou, neb lakem železovým.

Tím dokončeno postavení a spojení hlavních podpor, načež možno přikročiti k napnutí *drátů podélných*, které běží ve výši rovnoběžně nad jednotlivými podélnými řadami chmele. Jsou to buď jednoduché dráty anebo řetězy



(Obr. 42.)

(obrazec 43.) anebo řetězy se spojkami (obr. 44.). Jsouli to řetězy, pak jsou jich články tak dlouhé, jak velká jest vzdálenost jednotlivých trsů chmele mezi sebou a spojky jejich po napjetí musí se nalezati kolmo nad souslednými trsy chmele,



(Obr. 43.)

aby na nich mohly se *háčky závěsné* zapnouti. Jsou-li to dráty jen hladké, pak neměly by ovšem háčky závěsné na nich opory a proto dobře jest, v těch místech, na něž tyto zapnouti se mají, otočit kousek tenkého, svodného drátu, o nějž by se závěsný háček opřel (obr. 45.).

Jinak snadno by se tyto smekaly a révy jednotlivých keřů k sobě srážely. Přikročíme-li ale k napínání drátů podélných, pak v první



(Obr. 44.)

řadě jest nutno je na spoji krajní na jedné straně chmelnice upevnit tak, aby nalezaly se vždy vodorovně nad souhlasnými řadami chmele. Ať jest spojí tou tyč, či drát, nejlépe jest jeden konec drátu podélného upevnit otočením a na to jdeme s celým drátem a přesmykujeme



(Obr. 45.)

jej přes spoje řad vnitřních. Jsou-li na příčných vnitřních řadách spojí dráty, můžeme dráty podélné buď kolem nich otočit (obr. 46.) aneb je vzájemně křížem, drátky tenkými spojit. Jsou-li to řetězy s oky nad řadami chmele přesně se nalézajícími, můžeme dráty podélné těmito

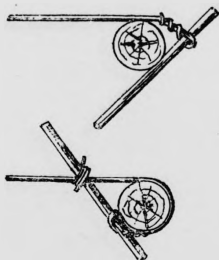


(Obr. 46.)

jen protáhnouti. Když dospějeme k protilehlé spoji krajních tyčí, jedná se o to, aby drát podélný na ní tak se upevnil, aby byl napjat. Pouhou rukou napjetí to stěží se docílí, neboť drát tíží svou sám tomu překáží. Je-li spojí dřevo, pak možno použít jednoduchého a laciného prostředku napínacího (obr. 47.). Konec drátu otočí se kolem silné dřevěné tyčky, která položí se za spoj a otáčí se kolem tyče tak dlouho, až jest drát podélný napjat. Konec tyčky připevní se pak drátem ku drátu podélnému. Rovněž možno užít jednoduchého napínadla *francouzského* (obr. 48.). V tomto případě ováže se kolem spoje část drátu svodného a upraví se mu očko. Konce drátu podélného rovněž opatří se očkem a toto zasadí se do příslušného zubu napínadla (obr. 48.). Hák

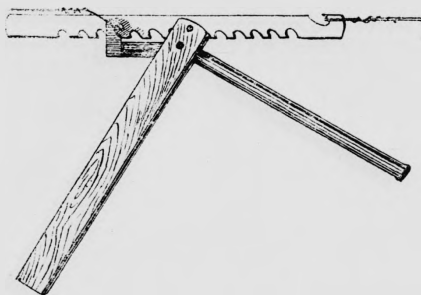
napínadla zavěsí se do oka drátu na spoji se nalézajícího. Postupným příkláněním páky zavěsuje se oko drátu podélného na delší zuby napínadla, čímž se obě oka sblíží a drát podélný napíná po naší libosti. Když dosaženo jest přiměřené napjetí, spojí se obě oka drátkem třetím a napínadlo se uvolní.

Po ukončení této práce jest zapotřebí ihned ještě veškeré podporné sloupy, po obvodu chmelnice se nalézající, upevniti tak, aby více ještě, než částí v půdě zadělanou, vzdorovaly jednak působení větrů a jednak tlaku a váze chmele, uvnitř zavěšeného. Opírání to děje se buď tím způsobem, že se tyče podporné na straně vnitřní oprou šikmo nakloněnými tyčemi anebo zevně



(Obr. 47.)

přitahováním pomocí drátů *kotevných* a kotev. Oba způsoby mají dobré i zlé stránky. Tyče jsou oporou bez-



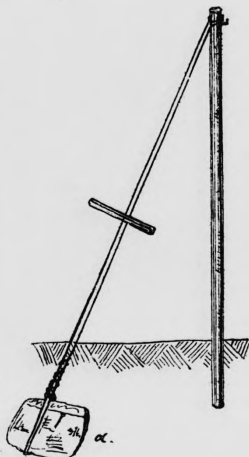
(Obr. 48.)

pečnou, trvanlivou a nevyhnutelnou, když staví se obvodové tyče podporné kolmo, zejména je-li v sousedství

chmelnice pozemek cizí, neboť do toho nebylo by možno dráty kotevné zapouštět. Tyče oporné dávají se tak, aby hoření konec jich dotýkal se as $\frac{3}{4}$ výše tyče podporné a nakloňují se v úhlu as 35° , bývají také o něco slabší, než tyče podporné. Nahoře se oble přiříznou tak, aby k tyči podporné náležitě přilehly. Dole jest záhodno zasaditi je do země as na 50 cm. hluboko a aby do ní při tlaku podporných tyčí se nestlačovaly, jest záhodno podložit jim ploský kámen, o nějž by se opíraly (obr. 49.). Nátěr karbolinem jest rovněž prospěšný.



(Obr. 49.)



(Obr. 50.)

Po přiložení opory se tato pak nahoře silným kovářským nárožníkem k tyči podporné přibije. Vysekávání dlabů do tyčí podporných, aby tyč oporná do této lépe zapadla, není prospěšno, neboť se tím tyč podporná jen zeslabuje, vláha se tam udržuje a ovšem i hnití nastává. Užíváme-li za opory těchto tyčí, jest nutností, zasadit je dříve ještě, než jsme příčné spoje a podélné

dráty napínali. Jinak by se podporné tyče podaly a do kolmé polohy více bychom je nedostali. Sloupy rohové dostanou vždy oporné tyče dvě ve směru kolmých na sebe řad chmele.

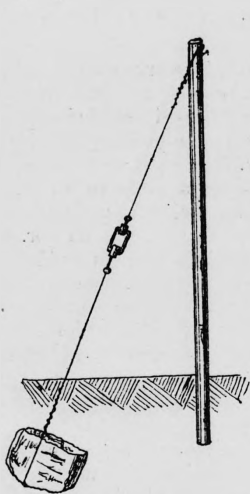
Kotvení drátem děje se teprve tehdy, když celý chmelovod jest napjat a provádí se 5—6 mm. silnými dráty. Dráty tyto opačně proti tyčím oporným jsou upevněny na zevnější straně chmelnice a přitahují podporné, obvodové sloupy na venek. Ku každé tyči dají se buď dva dráty, rozděleně v zemi upevněné, že nedovolují nejen pohnouti tyče dovnitř chmelnice, ani ku stranám, anebo dává se k nim po jednom jen drát. Tyče nárožní dostávají ale dráty vždy dva. Úklon jejich bývá obyčejně 45°. Čím větší jest úhel ten, tím bezpečněji kotvy působí. Každý kotevný drát jest nahoře ovinut kolem podporné tyče, neb provlečen provrtaným otvorem a dole pak v zemi ovinut kolem *kotvy* (obr. 50. a), která nedopouští, aby drát kotevný ze země vytržen byl. Ovšem že upevnění jeho jest tím bezpečnější, čím větší kotva odpor klade a ten bude tím větší, čím větší jest plocha dotyku kotvy s půdou. Nejlepší jest plotna kamenná, neb železná, stačí kus kolejnice železné, trámec z tvrdého dřeva aneb v nejhorším případě i všeliký jiný velký kámen.

Na místě kotvy v zemi zapuštěné užívat snad šikmo do země zasazených a z ní vyčnívajících kolíků se neodporučuje, neboť není to způsob bezpečný, jelikož dřevo nad půdou častým škodám podléhá.

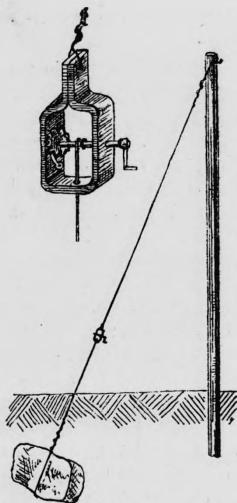
Kotevný drát musí být napjat jako struna, aby udržel sloupy podporné stále v kolmosti a stalo-li se, že tyto při napínání drátů podélných něco se podaly, musí se do kolmosti přivést a tím celá síť drátů podélných dokonale napnout. Jedním způsobem obyčejným jest onen, při němž užije se přeloženého, dvojitého drátu.

Přeložený drát ovine se kolem hlavy tyče podporné a aby nesjížděl, po případě zarazí se pod něj skoba. Oba konce pak ovinou se kolem kotvy, v zemi as na 1 mt. hluboko zapuštěné a stáhnou tak, aby, pokud to pouhou rukou a přitlápnutím jde, dráty oba napjaty byly. Mezi tím se země nad kotvou přihazuje a pěchuje.

Je-li práce ta hotova, zasadí se uprostřed délky drátů mezi oba silná, nejlépe železná tyč a otáčí se tak, že jeden drát kolem druhého se ovíjí a tím oba se skracují a napínají. Jakmile jest nám vhodné napnutí dosaženo, ustaneme. Spůsob to jednoduchý a osvědčený. Obávat se netřeba, že by snad dráty kotevné se rozmotávaly a tím prodlužovaly. Ostatní způsoby, kde po jednoduchém drátu napínáme, mají původ stejný. Jeden díl ovine se okolo kotvy a konec jeho nechá se vyčnívat



(Obr. 51.)



(Obr. 52.)

z půdy a stočí se v kličku. Druhý drát ovine se jedním koncem kol hlavice tyče a přitáhne se *pomocí kladkostroje*, jakého užívá se při napínání drátů telegrafních až k oku ze země vyčnívajícimu a na něj se upevní.

Rovněž použít můžeme *napínače francouzského*, již dříve zmíněného. Jiná jsou ještě zařízení pro napínání drátů kotevných, jen že jsou dražší. Jedním způ-

sobem takým jest napínání pomocí *přihůnky* (obr. 51.), která spojuje díl drátu od hlavice tyče jdoucí, s dílem jdoucím od kotvice. Otáčením spojky šroubové (jakou nalezneme i při levém řetězu pluhu Sackova) stahují se oba dráty k sobě. Ovšem, že každý kotevný drát musí touto přihůnkou býti opatřen. Jiným podobným zařízením jsou napínače Holzingrovy (St. Avold v Lotrinsku) (obr. 52.), kde navíjí se drát od hlavice tyče jdoucí na osu, která kličkou se otáčí a tím drát napíná. Tyto způsoby jsou dražší a méně užívané. Prvější způsoby jsou jednodušší a levnější a snadně dají se poříditi.

Tím ukončeno jest sestavení kostry chmelovodu a nezbývá pak jiné práce, než chmel zavést. K tomu cíli musíme na dráty podélné zavěsiti *svodné* drátky, neb motouzy. Dříve se svody ty na podélné dráty přivazovaly a při sklizni odřezávaly. Nyní užíváme praktických *háček*, na které se svod uvazuje a které se na místa, kolmo nad jednotlivými keři na drátech podélných se nalézajících, zavěsují. Nejlepší forma háčků jest na obr. 53. vyznačena. Větší háček slouží za závěs na drátu podélném, rameno nižší slouží k upevnění na předmět, pomocí jehož závěs vykonáváme. Práce zavěšovací dějí se pak nejlépe tímto způsobem: nejprve zasázíme k jednotlivým trsům kolíčky, na něž při zemi svodné dráty neb motouzy připevňovati se mají a sice v takové vzdálenosti od trsů, aby tento poškozen nebyl a tak hluboko, aby i po srovnání hrůbek hlava jeho předce nad povrch půdy vyčnívala. Na to pak dva lidé zavěsují. Jeden jest opatřen tyčí tak dlouhou, aby s její pomocí dosáhl na podélný drát. Špička tyče jest odříznuta a středem, směrem dření jest vyvrtán malý otvor, aby do něho dolení zahnutý konec háčku mohl se zasaditi (obr. 54.). Háček se tedy nasadí a k němu přiváže drátek. Tyč se vyvede a háček na určité místo zavěsí a svodný drát nebo motouz v přiměřené délce odstříhne, neb odštípne a připevní dole ke kolíčku.

Kolíčky, jichž se k upevňování svodů užívá, jsou buď dřevěné, nebo železné. Dřevěné se rychle opotřebují, obtížněji se s nimi zachází a špatně se po sklizni chmele

shledávají a následkem toho jsou dosti drahé. Proto za lepší můžeme považovati kolíčky drátěné. Schwend i Heják navrhovali kolíčky drátěné, spirálně dole stočené, aby byl svod napjat a dokonale v zemi upevněn. Stačí nám však drátěný kolíček (obr. 55.), který zasadí se do země s nožkami rozevřenými, následkem čehož činí pak značný odpor proti vytažení. Drát jest 2 mm. silný. Nahoře jest očko, na něž svod se přiváže, a délka jich 35 cm. úplně postačí. Kolíčků podobných narobiti může si každý hospodář sám. Zmínili jsme se již a opětuujeme, že kolíčky musí i po přikopání hlavičkami svými vynikat nad povrch půdy, jinak by zvláště motouz, jehož konec by byl do půdy ponořen, snadno přehnil.



(Obr. 53.)



(Obr. 54.)



(Obr. 55.)



(Obr. 56.)

Je-li chmelnice zavěsena, pak stačí nám příslušný počet rév rukou dole kolem drátu svodného otočiti. načež rostou vzhůru bez veškerého dalšího povazování. Stane-li se, ač zřídka, že snad některá réva podrůstala by pod druhou, třeba jest pomoci. Rovněž nutno jest pomoci, jest-li snad náhodou některý drát spadnul; tu zcela jednoduše zavěsíme jej na předešlé místo.

Sklizeň chmele provádí se tím způsobem, že tyčí (obr. 56.), v níž nahoře zaražen silný hřebík, aneb připevněn háček, sundáváme jednotlivé háčky se svodnými dráty, neb motouzy a révami, spouštíme je k zemi a chmel na zemi očešeme. Po očešení buď zavěsíme je na předešlé místo, aneb v kotoučích nad jednotlivými trsy je

svineme a necháme tak dlouho, až doschly a veškeré šťávy z rév, výhonků i listů do babek přeputovaly. Teprve, když doschnutí to nastalo, odříznou se révy při zemi, količky se vytahnou, dráty neb motouzy vypletou, sbalí a uloží doma na suchém místě. Jest záhodno, aby jen količky se odvazovaly a ukládaly zvlášť, háček však s drátkem svodným sbalil se v jediný kotouček. Motouzy odřezáváme a jsou-li ještě dobré, mohou se navazovat a balit v klubko. Pálit suchou révu i s dráty, aby se tyto snadno vybavily, na základě zkušenosti neodporúčujeme, neboť dráty se přepalují a ztrácejí na pevnosti. Révy na stejné díly rozřezané, na stínném místě uložené, mohou se upotřebit co dobré vazadlo snopů obilných. Totéž se může učinit, vede-li se réva po motouzu, a nemáme-li úmyslu tento vypletati pro nákladnost práce. Nabydou-li však ve vypletání tom lidé zručnosti, jde rychle ku předu a vyplatí se předce. Takovýto chmelovod může každý hospodář celý snadno sám si pořídit. Jest nejlacinější, pevný a vyhoví týmž požadavkům, jako jiné nákladnější chmelovody.

Nejlépe se vysoké chmelovody osvědčují tam, kde nalézají se mezi chmelnicemi tyčovými, jsouce se všech stran před větry chráněny. V tom případě poskytují patrně větších prospěchů, než vedení po tyčích a mohou se ještě laciněji pořídit, neboť možno použít podporných tyčí poměrně slabších.

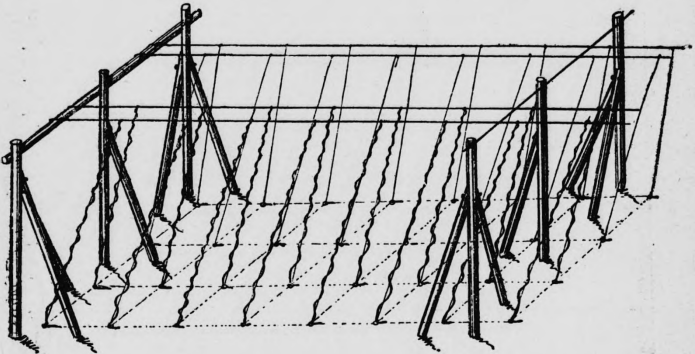
Chmelovody šikmé mají v zásadě totéž upravení podporných tyčí, kotvení, a drátů příčných. Pouze dráty podélné jinak jsou rozděleny. Krom toho pak jsou nižší, neboť výška jejich obnáší 4, 5 až 6 mt.

Svodné dráty, nebo motouzy můžeme vést buď jen ku předu, šikmo, aneb zároveň šikmo ku předu a na stranu, při čemž dvojím směrem docílíme snížení chmelovodu.

Velmi dobré zařízení chmelovodu šikmého, jaké také doporučiti můžeme, jest ono, vyznačené na obr. 57., jakého použití můžeme, sázíme-li chmel ve čtvercích.

Rozdělení tyčí podporných, zakotvení, příčná spoj jest tatáž, jako u kolmého chmelovodu vysokého. Pouze v rozdělení drátů podélných nalézáme podstatného rozdílu.

Drátů podélných jest sice týž počet, jako je řad chmele, s tím však rozdílem, že nenalézají se kolmo nad souhlasnými řadami chmele, nýbrž jak z obrázku vidno, jsou od sebe nestejně vzdáleny a sice dva dráty bývají od sebe ve vzdálenosti 70 cm. nad prostředkem souhlasných dvou řad chmele. Následkem toho zavěšené svodné dráty, nebo motouzy a po nich se opínající révy tvoří střechu vždy ze dvou řad. Střecha ta však nahoře úplně uzavřena není, neboť brání tomu 70 cm. vzdálenost svodných drátů. Dráty svodné vedeny jsou tedy šikmo ku předu (vždy o 1 vzdálenost trsu) a šikmo na stranu. Následkem toho povstává dokonalejší ozáření celé rostliny. Zapínání



(Obr. 57.)

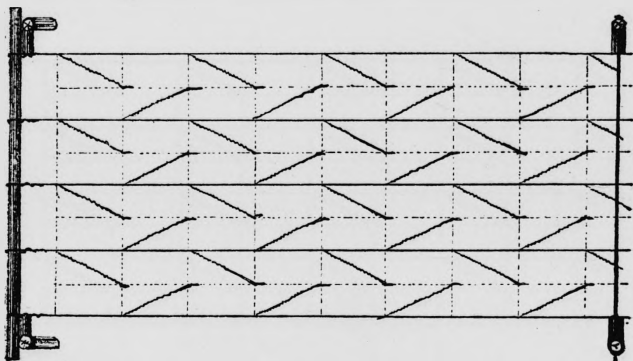
svodů, zasazování kolíčků, sklizeň dějí se týmž způsobem, jako u chmelovodu vysokého.

Jiný, ještě dokonalejší způsob vedení chmele směrem šikmým dá se provést nejlépe na chmelnici, sázené v trojúhelníku, ačkoliv i ve čtvercovém, jak obrázek dokazuje, provést se dá. Rozdělení podporných tyčí atd. jest totéž jako chmelovodů předešlých. Pouze rozdělení drátů podélných a vedení svodů se od nich liší.

Obr. 58. znázorňuje vše velmi jasně. Dráty podélné nalézají se nahoře vždy uprostřed mezi dvěma sou-

hlasnýma řadama chmele. Svodné dráty neb motouzy od jedné řady chmele budou se moci tudíž vésti buď k pravému, neb levému drátu a této výhody použije se tím způsobem, že z jedné řady chmele vede se jeden trs k levému drátu a druhý ku pravému a tak střídavě až ku konci. Tímto způsobem docílena ještě větší stejnoměrnost působení světla, než způsobem předešlým.

Oba chmelovody nakloněností svou, a tím, že štávy nemusí tak vysoko stoupati a že slunce světlem svým plněji působí, osvědčují se velmi dobře. Šikmý chmelovod pokusné chmelnice hosp. školy v Rakovníku honosí se každoročně nejlepším stavem chmele, jak co do



Obr. 58.)

množství, i do hodnoty. Jediná jest vada při nich, že nemožno jest v nich prováděti práce potažné.

Směr sklonu, nemá-li se doznati častých škod, musí jíti po panujících větrech. Na podélných drátech na každý způsob nalézati se musejí v určitých vzdálenostech opory, aby háčky závěsné nesesouvaly se dále.

Chmelovody nízké jsou dítkem nové doby, v nich v prvé řadě počítá se nejen s technikou stavby, ale hlavně s fyziologií rostlin. Jsou myšlenkou epochální, kterou první dokonaleji provedl Hermann. Hned po něm cho-

pili se oprav Haupt a Stambach, nedospěli však k výsledkům lepším, než Hermann.

Hermann, jak sám praví, přiveden byl na svůj způsob vedení chmele pozorováním chmele divokého, při čemž zjistil, že třeba byl tento rostlinou opínavou, předce hojnost hlávek a zejména velmi hodnotných mnohem spíše vytvoří, je-li níže veden a tu rozložen. Vysokým vzrůstem chmele vytváří se mnoho částí na větší a hodnotnější sklizeň chmele nepůsobící a krom toho vysiluje se půda až zbytečně.

Hermann nápodobí tudíž při svém způsobu rozložení chmele ve směru vodorovném a sice jen té části révy, která má býti plodnou. První své chmelovody stavěl Hermann 2 mt. vysoké. Pro všeliké jich vady snížil však výšku jejich nyní na 140 cm. Budeme popisovati tedy to nejnovější.

Vedle způsobu toho jest však nutno sázet chmel v trojúhelníku. Řady chmele vzdáleny jsou od sebe vedle povahy půdy 90—110 cm. a v řadách pak jednotlivé trsy 250 cm.

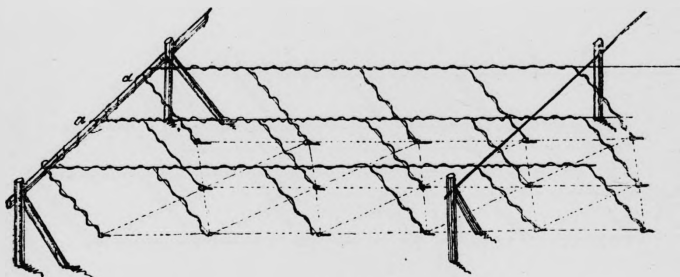
Podporné tyče, poněvadž jsou kratší, mohou být také mnohem tenčí. Stačí i síla 10 cm. i méně. V krajních příčných řadách staví se tyče od sebe ve vzdálenosti 3, 4 až 5 mt. Ve vnitřních příčných řadách pak možno je vzdáleněji rozestavit i na 6—8 mt.

Jednotlivé příčné řady pak rovněž mají mezi sebou vzdálenost větší, 10, 12 až 15 mt. Zařizujeme-li tento chmelovod o dřevěných podporách, stačí, zasadí-li se jen na 50 cm. hluboko do půdy. Poněvadž v zemi jsou zasazeny na 50 cm. a nad povrch půdy vyčnívají 150 cm., dlužno pro celou podpornou tyč za pravidlo vzítí délku 200 cm.

Obvodové řady tyčí podporných oprou se buď koly opornými, neb zakotví v témž poměru, jak to již popsáno při dřívějších chmelovodech. Hermann doporučuje na místě podpor dřevěných pořídit veškeré součásti chmelovodu ze železa. Obvodové podporné sloupy nahrazuje plynovými trubkami, vnitřní tenkými tyčinkami železnými. Uvádí, že jsou chmelovody tak pořízené pevnější a trvanlivější. Však dřevěné podpory jsou rovněž pevné, bezpečné a náležitě-li se impregnují, také trvanlivé. Mimo

to pak možno hospodáři chmelovod o podporách dřevěných samotnému postavit, kdežto k montování železného nutno přibrati řemeslníků.

Kostra podporných tyčí počne se pak doplňovati. V první řadě spojí se při dřevěném chmelovodu (jehož zařízení zvláště doporučujeme) podporné tyče obou krajních příčných řad ve výši 140 cm. nad povrchem půdy (obr. 59.) příčnou spojí *a*. Tato skládá se z hůlek dřevěných, as 8 cm. průměru. Čím vzdálenější jednotlivé tyče podporné jsou, tím silnější musíme spoje voliti. Upevníme je buď pomocí šroubů, neb nárožníků.



(Obr. 59)

Vnitřní příčné řady nejlépe jest spojití drátem tak, jak se i při předešlých chmelovodech dalo.

Pak napnou se dráty podélné tak, aby rovnoběžně nad každou řadou chmele jeden se nalézal.

Jakmile pak ozývá se v půdě život, upevníme svody, kterými u tohoto chmelovodu nízkého pravidelně bývají motouzy.

Nejprve zasázíme kolíčky ke trsům způsobem již popsaným.

Od kolíčků těch vede se pak motouz šikmo v před a upevňuje se na drát podélný as na tom místě, jež se nalézá nad středem vzdálenosti jednotlivých keřů v řadě. Upevnění to stane se přivazováním.

Zavádění a kultura liší se od kultury chmele na

chmelovodech kolmých a šikmých a proto třeba jest ji zároveň popsati.

Když réva vyrostla tak dalece, že může se zavést, přivedeme dvě nejpěknější na motouz, načež tyto dosáhnou velmi rychle drátu podélného. Na tento však samovolně nepřejdou, jelikož réva po vodorovném drátu sama se neotáčí. Musíme tedy přerostlou révu voiným obloukem přehnout a kolem drátu podélného otočit. Nejlépe jest nechat révu, kterou kolem podélného drátu nyní ve směru vodorovném otočiti chceme, tedy převést ji ze směru šikmého do vodorovného, přerůstas na 40—50 cm. Kdybychom krátce přerůstající révu ohnout chtěli, snadno by se zlomila, neboť jest velmi křehká. Postupně pak, když hlava révy prodlužuje se tvoříc stonek od podélného drátu se odchyľující, musíme ji dále zaváděti. To děje se tak dlouho, až doroste réva na 10 cm. vzdálenosti od místa, ve kterém zase révy následujícího trsu na drát podélný přecházejí. Když to se stalo, uštipne se hlava, načež ona prodloužením posledních dvou internodií dospěje až k následující révě.

Dorostla tedy v tomto případě réva délky: po motouzu šikmém as na 180 cm., po drátu podélném as na 250 cm., úhrnem tedy na 430 cm.

Jakmile dospívá réva as na polovinu této délky, pozoruje se, že v ohybu jejím ze směru šikmého do vodorovného, následkem změněné cirkulace šťáv, počíná bujné tvoření výhonků.

Než dospěla by réva k svému konci, dosáhly by tyto značné délky a způsobily velké zkošatění a zhoustnutí právě v onom ohybu. Aby výhonky ty ve stejném rozvoji se nalézaly s výhonky, které po dorostu révy až k révě sousední v dalších jejích dílech vyrůstají, jest třeba je násilným způsobem zdržeti. To se tak provede, že u výhonků těch, zvláště vyspělých, odštípne tak velký díl, aby zůstala z nich jen ta část, která chová první pár listů a pupeny v úbočích jejích řapíků uložené. Tyto pupeny vytvoří po jednom novém výhonku, který zůstane v stejné dospělosti s výhonky, na další části révy vyrůstajícími.

Veškeré výhonky, vyrůstající na motouzu, se odlámou neb odřežou až při samé révě, neboť nalézaly by

se ve stínu, hlávek by nevytvořily, aneb velmi málo cenných, aby neubíraly síly rostlině a vývoji ostatních výhonků. Odlom ten provádí se nejlépe, když výhonky dospěly délky as 30 cm.

Ve zmíněném již ohbí nastává vzdor zařtípnutí vedlejších výhonků zhoustnutí, neboť zvláště silně vyvinou se listy, pod jejichž stínem vytvořovalo by se mnoho hlávek stínových. Aby tak se nestalo, jeví se býti užitečným, v době květení veškeré ty velké stínící, v ohbí révy se nalézající listy odstříhnouti, nikoliv odlomit, neboť tím mohly by být poškozeny i také výhonky.

Rozumí se, že veškeré tyto práce vyžadují rozvahy a tudíž volby dělnictva rozumného, které přístupno jest poučení. Jinak jsou s to vykonat práce převráceně a celou chmelnici valně poškodit.

Poněvadž šťávy rostlinné se při tomto způsobu vedení soustřeďují předčasně k vytvořování výhonků a překáží se vzrůstu révy do délky, jest přirozeno, že nastává tu také poměrně dříve květení, a pak i dozrávání chmele. Nejméně o 10—14 dní dříve může se chmelnice tato očesávati, než chmelnice jiné.

Česání děje se stoje. Dělnice (nejlépe děti) mají zavěšené na krku plátěné pytlíky, jichž otvor nahoře rozevřen jest kruhem z drátu a do nich hlávku po hlávce chmele očesávají. Po očesání nechá se vše státi, až celá rostlina uschla a veškeré šťávy z ní do babky přeputovaly.

Hermann svému chmelovodu připisuje v první řadě pevnost a láci. S obojím souhlasíme, neboť vedle malé spotřeby podporných tyčí a snadnosti i postavení dá se souditi na láci a z nízkosti její na pevnost.

Dále tvrdí, že hodnota chmele jest z tohoto chmelovodu mnohem lepší, než jinak-li chmel zaveden. I o tom každý může se přesvědčit, že hodnota a stejnoměrný vývoj hlávek nenalezne se jinde tak jako zde. Z dalšího pak udává Hermann, že práce ruční obdělávací jsou menší, neboť pro dokonalé zastínění půdy nevzniká tolik plevelů a tím stává se obdělávání na polo zbytečným. Vedle toho zůstává pak půda, jsouc ve stínu, kypřejší a zaležeřejší. Po dešti pak prudce nevysychá a nekorutí a i dešť sám, třeba byl prudký, nepůsobí na utlu-

čení půdy, neboť krūpěje jeho o rozložený chmel se rozrážejí a v drobné spršce k zemi spadají. Rozumí se, že toto ostínění má vliv i na úrodnost půdy, ana stále se zaležuje a nové živiny rostlinám přivádí. Hermann tvrdí, že mnohé chmelnice své následkem toho již po 7 let nehnojil, aniž by pozoroval úbytku na sklizni. Proti tomu namítá se však, že toto ostínění příliš pozdě přichází, tak že z výhod, Hermannem vypsáných, chmel velmi málo užitku bere.

Dále pak uvádí Hermann, že chmel rychleji a dříve dozrává, než při způsobu jiném a sklizeň že jest poměrně snadná.

Jak professor Wollny dokázal a i každý zkušenosti se přesvědčiti může, je účinek světla, kterého chmel tak nutně, má-li poskytnouti těžkého a hodnotného zboží, potřebuje, při vedení chmele kolmo zmenšen, neboť se hustě zasázené rostliny vzájemně ostiňují, čehož při způsobu Hermannovu není, kde plodné části výhonků účinkům paprsků světelných přímo jsou vystaveny. Zkrácení výšky vzrůstu rovněž nutno považovati za výhodné, neboť není rostlině třeba vyvinout tolik síly zvedací, aby šťávy do veškerých částí přecházely a následkem toho vyvíjejí se veškeré části mnohem dokonaleji.

Poněvadž jest půda ve chmelnici zastíněna, neděje se střídání tepla i chladna tak ostře.

Délka neplodné části révy jest omezena na míru nejmenší a veškerá péče k tomu se nese, aby plodná část co nejvíce se vyvinula.

Jsou ovšem i také některé věci, které by třeba bylo ještě dokázati, aneb opravit. V první řadě není nám dosud znám poměr čistého výnosu z chmelovodu Hermannova a chmelovodů jiných. Nikdo neupře, že jeho způsob vedení chmele vyžaduje velmi mnoho práce ruční.

Jest-li sázíme při chmelovodu tomto chmel obvyklým způsobem a řežeme jej, pak vyniká nákladnost ta ještě v míře větší, neboť není možno použít práce potažné.

Jest přirozeno, že i zde poslední slovo promluveno nebylo a státi se tak může jen tehdy, až budou provedeny náležitě veškeré pokusy porovnávací.

Jednu nevýhodu seznali jsme na chmelovodu Hermannovu roku letošního na chmelnicích hosp. školy Rakovnícké. Jak jsme již uvedli, neotáčejí se révy chmele samovolně po drátu podélném, nýbrž musejí násilně po něm otáčeny býti. Za den jediný, je-li počasí příznivo, přiroste 20 i více cm. na délce a tento přírůstek nepřikloňuje se ku drátu, nýbrž zvedá se kolmo. Přijdou-li prudké větry, jak stalo se v roce letošním, pohybují těmito přírůstky, při čemž se tyto ustavičně otírají o drát podélný a přerezávají. Velké množství odlomí se jich samovolně a velký počet při dalším zavádění. Na žádném jiném způsobu vedení chmele neučinily větry takých škod, jako v této době na chmelovodu Hermannovu. Jest tudíž vždy nutno pořídit je tak, aby před větry ochráněny byly.

Úsudky hospodářů o kvalifikaci tohoto chmelovodu nejsou stejny, ale rozcházejí se. Někteří naprosto jich vychvalují, jiní zase cele zavrhuji. Přihledněme, proč as mnohým chmelařům se neosvědčily:

1. Oni nezavedli veškeré opravy, jak jich Hermann navrhl. a které jsme v hlavních rysech popsali.

2. Při kultuře neprovádějí se veškeré práce, jak zavádění, tak zaštipování i probírání listu stínícího tak, jak je Hermann nařizuje.

3. Někdy jsou chmelovody ty zcela vadně postaveny naopak tomu, co Hermann máti chtěl.

4. Ne pro každou půdu chmelovod Hermannův se hodí. Pro chmelnice velmi bujné naprosto se nehodí, neboť následkem zkrácení délky révy rozrůstají ostatní její částky velmi mohutně a způsobují zhoustnutí chmelnice. Aby snad za tím účelem zvyšovala se nad 140 cm., aby se chmeli vedle bujnosti půdy mohlo většího rozpnutí dáti, schvalovat nemůžeme, neboť pak veškerá práce zaváděcí atd. musí se dít ze žebříku. Lépe jest vést k tomu cíli révu od jednoho trsu ke druhému po zemi a pak jí teprve zavést. Ještě lepší však jest, v poměrech takových chmelovod šikmý neb vysoký si zařídit.

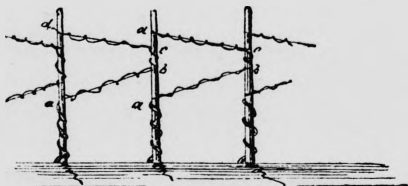
5. Hnojívá se chmelnice i takto vedená velmi silně, tak že jeví se pak následky pod 4. popsané. Zvláště hnojení mrvou chlévskou musí býti slabší, než u chmelnic na vysoké vedení založených. Hnojení silného tu ani ne-

třeba, neboť rostlina méně hmoty zelené tvořící tolik půdu nevyčerpává.

6. Bývá často chmelovod nízký zařízen na chmelnici staré, ve které chmel do výše veden byl. Rostlina taková špatně přizpůsobuje se vedení nízkému. Proto záhodno pro Hermannův chmelovod vždy nově chmelnici založit.

7. Staví se nízké chmelovody mnohdy vedle chmelnic vysokých, neb mezi nimi tak, že jsou s obou stran úplně ostíněny.

Vady, jež se při nízkém tomto vedení vyskytují, mohou být odstraněny pečlivými a nepředpojatými zkouškami. Dnes jest Hermannův chmelovod již tak vytříben, že můžeme se odvážit konati s ním zkoušky i ve větší míře a vedle poměrů jej modifikovat.



(Obr. 60.)

Při tom ovšem nesmíme se ohlížet na naprosté jich odsuzování chmelaři ani ne na chvalořeč Hermannovu.

Zkoušejme věc, která za zkoušku stojí a chmelařství českému také prospěti může.

Na pokusných chmelnicích hosp. školy v Rakovníku vedle udaných způsobů provedli jsme ještě jeden, t. zv. *špalírový* způsob vedení chmele, který vymyká se ze systémů chmelovodů a proto popisujeme jej zvlášť.

Není to žádný trvalý chmelovod, nýbrž podporu tvoří zcela krátké, chmelové tyče, na kteréž přivazují se motouzy, po nichž réva se vede. Tyčky, jakých se použilo, jsou ty, které běříme při prvním řezu ku chmelnici tyčové, as 3 mt. dlouhé. Jedna kopa jich stála 1 zl. 50 kr. až 2 zl.

Chmel sázen byl 130 cm. vzdáleně. Ku každému trsu zarazila se vždy jedna tyč (obr. 60.). Tyto pak vedle znázornění na obrázku spojeny byly motouzy. Od bodu *a*, který jest 1 mt. nad povrchem půdy, vedl se motouz k sousední tyči k bodu *b*, který jest as 150 cm. nad povrchem půdy. Od bodu *c* na téže tyči, který jest as 50 cm. nad bodem *b*, vedl se motouz zase zpět k tyči první, k bodu *d*, jenž jest 2 mt. vysoko.

Chmel pak vedl se nejprve na příslušnou tyč k bodu *a*, odsud k bodu *b*, pak *c* a *d*. V tomto případě dosáhne délka révy as 5 mt. (něco více než 490 cm.) a přece není nejvyšší bod její nad 2 mt. nad povrchem půdy. Aby světlo náležitou mělo na celou révu působnost, jest záhodno vésti řady od východu k západu.

Jakmile dospěje réva k bodu *d*, přistúpne se a tu nastává bujný rozrost vedlejších výhonků na celé révě a tvoření květu. Bujný rozrost postranní tím jest způsoben, že ve třech místech směr révy se lomí a cirkulace šťáv se zdržuje. Vedlejší výhonky na tyči až do bodu *a* se nalézající se odlárou.

Při dvouletých zkušenostech můžeme konstatovati velmi bujný vzrůst chmele a hojnost tvoření hlávek i stejnoměrný jich vývoj. Zvláště pro chmelnice slabší a na půdách méně bohatých nalezne platnosti. Velká láce jejich rovněž přispívá k řadě výhod. Domníváme se, že tato myšlénka důsledně prováděná a zlepšovaná přispěje v značné míře k rozluštění otázky vedení chmele. To jediné, nač při tomto způsobu vedení pamatovati musíme, jest, aby v ohybech nebyl chmel otáčen z jednoho směru do druhého v záhybech příliš ostrých, nýbrž velmi volných.

Modifikace tohoto způsobu možno tak provést, nechceme-li tolikerého lomení rév (ačkoliv toto jest zcela prospěšné), že vedle obr. 51. od bodu *a* vedeme motouz k bodu *b* na sousední tyči, zde jej otočíme a vedeme pak k bodu *c*. Následkem toho roste réva ve směru šikmém přímočárně a vrcholový bod její nenalézá se více než 2 mt. nad povrchem půdy a délka vzrůstu révy obnáší as 430 cm. Náklad na zařízení jest týž, jako u předešlé.

Sklizeň na obou děje se tím způsobem, že motouzy k tyčím přivázané se odříznou, révy k zemi spustí, tu očešou a očesané v kotouči nad jednotlivými trsy otočí.

Náklad při založení jednotlivých chmelovodů jeví se pro 1 keř následovně:

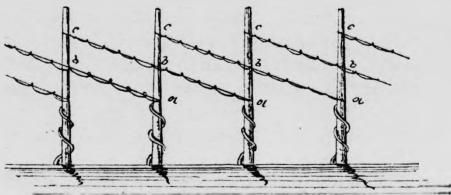
Dle Leydheckera: Vysoký chmelovod kolmý
(70 kop na 1 ha.) 23 kr. r. č.
Hermannův 2 mt. vysoký 13·5 kr.

Stambach uvádí, že:

Hermannův 2 mt. vysoký dřevěný stojí . . 25 pf.
Jednoduchý vysoký (6 mt.) v Měcholupech 6—10 kr.
Schwendův 7 mt. vysoký 20—30 kr.
Hejákův 20—30 kr.

V Rakovníku na pokusné chmelnici jeví se ceny chmelovodů pro 1 keř:

1. Při chmelovodu vysokém kolmém 18 kr.
2. " " šikmém 17·5 kr.
3. " " Hermannovu dřevěném 9·5 kr.
4. Špalír 3·5 kr.



(Obr. 61)

Ovšem není dosud známo, jak dlouho který chmelovod vytrvá, neboť jen pak můžeme stanoviti roční jich umoření. Vypočtená část umořovací pak jest vlastně nejlepším určovadlem láce chmelovodu. Nerozhoduje jenom náklad při založení, ale také doba, po jakou chmelovod vytrvá.

11. Vzdělávání půdy.

Vzděláváním chmelnic jak na jaře, tak i v letě chceme zničit veškerý plevel, odstraniti všeliké vyrůstající vlky,

odstranit odřezky rév, které byly snad po řezu přikopány a vzrůstají. Rovněž hledíme zjednatí půdě hojného přístupu vzduchu, neboť jen pak děje se náležitě rozklad veškerých hnojiv. Vedle toho udržováním půdy ve stavu kyprém podporuje se také její propustnost a prolínavost.

K docílení těchto věcí stačí toliké obdělání, kolik za dobré uznáme. Provádět práce obdělávací mohou se ručně, neb potažně. Ruční vzdělání může se dít motýčkami, kopadly, neb i také rýči, potažní vzdělání pak všelikými kultivatory. Kde chmelařství soustředěno jest ve větších chmelnicích, tam ovšem velmi na váhu padá vzdělání půdy prací potažnou. Práce ruční dnes, poněvadž jest dražší a poněvadž zvětšuje také drahotou svou náklad výrobní, udržuje se vlastně jen ve chmelnicích menších, kde provádí veškeré práce hospodář s rodinou svou. Rovněž nedá se nahradit potažní prací na chmelnicích svažitých, neprakticky založených a na chmelnicích, jež sázeny jsou v trojúhelníku.

Ku pracím oorrávacím a přiorávacím možno použít obvyklého háku chmelničního, nebo i zvláštního pluhu, jenž sestavit se může tak, aby byl chodákový bez plužnat a lehký. K ostatním pracím obdělávacím se může použít všelikých plenidel a kultivatorů. Aby tato práce potažní přibližovala se důsažností svou práci ruční, jest zapotřebí, měnit směr obdělávací křížem, což tam, kde chmel ve čtvercích jest sázen, velmi snadno provádět se dá. Vždycky však hledíme, aby podél řad chmele zůstaly pruhy půdy potažnou prací netkuté, jež obdělají se prací ruční. Máme na zřeteli, aby příliš blízkým dotykem potahu i pluhu rostliny se nepoškodily. Pěstují-li se mezirostliny, tam není také na obdělávání potažní ani pomyšlení.

Kde záleží chmelařům na dokonalém potažném nářadí, tam doporučujeme universální pluh Sackův, jehož i pro vinice se užívá. Veškeré práce obdělávací mají se dít vždy v pravý čas a nikdy za počasí vlhkého, aby nenadělalo se tlapot, ani za počasí suchého, aby netrhaly se celé hroudy a tím nepoškozovaly se kořínky.

Mimo to nemají práce obdělávací prováděti se také po květení chmele, neboť tu zvláště rozšiřují se kořínky

podpovrchní, které snadno poškozeny býti mohou, což by na žloutnutí rostliny působilo.

Práce obdělávací nejsou ve všech krajinách všude stejně zavedeny. Někde z jara, jakmile réva zavedena jest, přikopá se na ní, nebo přioře polovice as hřebene, mezi řadami chmele uloženého. Při tom se k tomu přihlíží, aby země přihrnutá byla co nejkypřejší.

Když chmel as do dvou třetin poodrostl, přikopá, neb přioře se zbytek hřebene, tak že nyní obehnány jsou veškeré řady chmele hrůbky.

V hrůbkách však nezůstává chmel, nýbrž před květením skopávají se tyto kopadly tak, že celá chmelnice tvoří rovinu. Při veškerých těchto pracích k tomu se přihlíží, aby dělníci nástroji svými snad révy při zemi nepoškodili. Při tomto způsobu se skutečně dobře země převrátí, což zvláště dobře působí na promísení hnojiva, jehož se chmelníci dostalo.

Jinde se opět chmelnice, jakmile révy zavedeny jsou, skope ihned do jedné roviny, aneb zreje tak, že vše jedinou rovinu tvoří. Ostatní práce pak vedle potřeby dotýkají se jediné kypření tohoto povrchu rovinného buď prací ruční neb potažní.

Hrůbky, jež při prvním způsobu obdělávání kolem řad chmele se nahrnuly, po případě mohou se ponechat až do samé sklizně chmele.

Vidíme tu tedy dvojí směr obdělávací. V jednom přihrnují se hrůbky ku řadám chmele, ve druhém zůstává chmelnice až ku konci vegetace chmele v jediné rovině. Hrůbkování má v praxi celkem více zastanců, však jest záhodno, abychom na oba způsoby se stránky vědecké posvětili. V Čechách se hrůbkuje pravidelně. Ve Württembersku na mnoha místech chmelnice v rovině se ponechává.

Všeobecně platí za zásadu, že: 1. Přikopáváním do hrůbků a rozkopáváním jich se vzrůstu plevelů více překáží, než ponecháme-li chmelníci v rovině. 2. Hrůbky ochraňují trs před přílišným vlhkem a suchem. 3. Podporují vývoj kořenů podpovrchních. 4. Lépe otevře se půda působení vzduchu. 5. Zdržuje se bujení vlků více, než je-li chmelnice v rovině. 6. Hnůj se dobře přikryje

a promísí. Ze zkoušek Dr. Krausem ve Špaltu konaných vysvítá: 1. že se hrobkováním působí na větší rozvoj podpovrchního kořánstva; 2. že se na půdách kyprých jeví dostatečný rozvoj kořenů podpovrchních i bez hrůbkování; 3. že půda v hrobkách po dešti se tak silně neuleje, však zase naproti tomu rychleji vyschne; 4. na těžších půdách vyháněti vysoké hřebeny jest proto neprospěšno, že vzduch nemůže náležitě k babce vnikati. Z jeho vývodů vysvítalo by, že vyhánění hrůbků vysokých se neodporučuje a na půdách kyprých týchž výsledků dosáhneme, necháme-li půdu v rovině, jako kdybychom jí hrůbkovali.

V celku odporučujeme tam, kde již hrůbkování příliš se zakořenilo, zlatou střední cestu, vyhánění hrůbků mělčích.

Dr. Wollny podrobil ponechávání půdy v rovině i hrůbkování přesnějšímu vědeckému zkoumání. On seznal na základě vlastních pozorování, že půda v hrůbkách mnohem rychleji se ohřívá, než půda v rovině. Za to ale také velmi rychle, ochladí-li se povětrnost, teplo propouští. Jeví se tu tedy rychlejší střídání teploty půdy, než tam, kde jest tato v rovině. Toto střídání prudké děje se tím rychleji, čím kypřejší jest půda a může mít velmi škodného vlivu na chmel, neboť jest známo, že chmel nejvíce trpí rychlými a náhlými změnami teploty. Poněvadž u půd vazkých pomaleji toto střídání se jeví než u půd sypkých, jelikož tomu fysická povaha půdy zabraňuje, jest viděti, že odporučují se hrůbky z tohoto stanoviska více pro půdy vazčí, neboť hrůbky se podporuje také jejich trvalejší teplota. Vedle vývodů Krausových bylo by ale prospěšno vyháněti hrůbky nižší.

Wollny dále shledal, že vláha z půd hrůbkovaných rychleji prchá, že rychle vysychají, neboť jest tu větší plocha vypařovací. Zejména v půdách sypkých děje se toto vypařování rychleji, poněvadž půdy ty fysickými vlastnostmi svými rychlejšímu propouštění vláhy napomahají. Jeví tudíž hrůbky opět špatnou svou povahu pro půdy kypře i sypké. Půdám vazčím a vlhčím mírně vysoké hrůbky z důvodů vyznačených budou prospěšnými.

Že by se k větší vláze hrůbky nad chmelem došlo, jest z důvodů vyrčených nesprávný náhled. Naopak ještě odkopávající půdu ze středu mezi vzdáleností řad chmele zbavujeme půdy nejmladší kořeny vedlejší, vydatného to čerpatele, které právě v tato místa pod povrch půdy zasahují. Právě tyto vedlejší, veledůležité kořeny zbavujeme vláhy. Vytvořené, jemné kořánstvo podpovrchní v hrůbku nenahradí tuto ztrátu plně.

Chceme-li již i v půdách sypčích působit na hojnější vytvoření kořánstva podpovrchního, stačí nám, révu od babky vycházející na určitou délku k zemi přiložit a zemi zahrnout. Potopená část révy pak vytvoří dužninu a vypustí hojné vlášení. Potopení révy může se dít od trsu až ku tyči, kterou v tom případě můžeme vsazovati i do polovice vzdálenosti mezi jednotlivými trsy.

V celku, uvažující veškeré pronesené věci, dospějeme k tomu výsledku, že pro půdy vazké může se odporučit hrůbkování mírné, pro půdy kypřejší, vysušlivější však ponechání chmelnice v rovině a chceme-li zvětšit rozlohu kořánstva podpovrchního, můžeme jistou část révy potopit.

Pěstuje-li se chmel vedle způsobu Hermannova, rozumí se, že zůstatí musí celá chmelnice v rovině, jinak zmizí veškeré výhody, jichž si Hermann od tohoto způsobu slibuje.

12. Obmezování vzrůstu chmele.

Práce tyto mají za účel obmezit vzrůst chmele v jednom směru, aby rozšířil se zase ve směru druhém.

Práce ty týkají se jednak vlastní révy, jednak vedlejších výhonků.

První tato práce obmezovací týká se nejprve vedlejších výhonků, a sice těch, které vytvářejí se na dolní části révy. Známé jest, že na těchto výhoncích od spodu až do určité výše nenasazují se buď žádné, anebo velmi sporé květy, vzdor tomu, že činí velkých požadavků na sílu rostliny, vzrůstající do značné délky. Vycházíme tudíž ze stanoviska, že výhonky ty více potřebují, než samy listy ku tvoření nových látek přispějí a překáží cirkulaci šťáv do výše ku plodným výhonkům.

U chmelnic, kde sázen jest chmel vzdáleněji i tam, kde zaveden jest na drátu, ovšem jest těchto neplodných výhonků méně, neboť světlo slunečné vniká i na dolní části chmele. Odstraňují se tedy tyto výhonky a sice v té době, kdy dorostly délky as 30 cm.

Poněvadž vytvářejí se dříve, než rostlina dospěla nejvyššího bodu svého, jest přirozeno, že přispějeme tím též ku rychlejšímu dorostu révy. Dříve odstraňovati výhonky ty, jest neradno, neboť by pak z úžlabí jejich a rév vyrůstalo po dvou nových výhoncích.

Nejlepší způsob odstranění jest odříznutí, neb odstříhnutí, neboť v tom případě nepoškodí se také réva a neodlomíme list její, což snadno se státi může, odlamujeme-li je prostě. Někteří nejsou přáteli odstraňování těchto výhonků, tvrdíce, že způsobí se tím mnoho otevřených ran, kterými šťávy rostlinné vyprýšťují. V celku však tato nepatrná ztráta nevyrovná se úspoře, získané obmezením cirkulace šťav jen k plodným výhonkům. Práce tato provádí se v stejnou dobu jak ve chmelnicích tyčových, tak i ve všech chmelovodech.

Vedle odstranění těchto výhonků doporučuje se zdržovati vzrůst révy a dovoliti jej jen do určité výše a sice té, kterou jsme ve chmelnicích našich za vhodnou uznali. Necháme-li révu dorůst na celou délku tyče, neb celou délku drátu, pak ona přeroste ještě a převyšuje dolů. V místech těch utvoří se silný hustý koš, ve kterémž vyvinou se hlávky stínové. Mimo to pak hlávky čím blíže ku špici révy, tím kratší mají stopky, ve špici samotné jsou bezstopké, otevřené malé, zkrátka málo hodnotné. Když v určité výši, když réva dospívá ku konci svodu, špici jí odstříhneme, nebo odrazíme, nemůže tato vyrůstati do větší délky, šťávy ku špičce cirkulující vracejí se a slouží ku vytváření vedlejších výhonků v hořených partiích révy se nalézajících a tím i k vytvoření hodnotnějších hlávek. Kde provádí se takovéto zaštipování hlav, tam docílí se hojného vytvoření vedlejších výhonků v nejhořejších partiích révy a hlávky jsou mnohem stejnější, než na révě nezaštipnuté. Můžeme je provádět srpem na tyči připevněným, aneb je-li u chmelovodu

nízkého, odrážením tenkou hůlkou. Již Olbricht r. 1835 znal toto zaštipování chmele a doporučoval je vřele.

Jiného způsobu zaštipování možno použít, jest-li navštívilo chmelnici krupobití v době, kdy révy as do $\frac{2}{3}$ délky tyčí nebo svodů dorostly. V té době bývá velmi nesnadno nové révy zavést a proto doporučuje se, révy zachovalé odříznout as do té výše, do které nemívají dolení výhonky žádných květů. Když tak se stalo a rána odříznutím hoření části révy způsobená zaschla, počíná na zbytku jejím mocný rozrost výhonků. Z nich ponecháme jen jediný a sice ten, který vyniká z úžlabí jednoho z nejhořejších páru listů. Ostatní se odstraní. Zbylý výhonek počíná mocně růst, sílí a když dorostl určité délky, zavedeme jej k tyči, neb svodu, načež on prodlužuje se a výhonky tvoří, jak hlavní réva. Nedoroste ovšem více do té délky, do jaké by byla vlastní réva neporušená došla, ale za to tvoří hustší internodia a tím i více výhonků. Sklizeň nemůžeme ovšem čekatí plnou, jaká by snad byla, kdyby se byly révy nepoškozené mohly ponechat, však zajisté bude větší, než kdyby zůstaly potlučené révy, zbavené po většině svých hlav.

Téhož zaštipování, jehož užíváme u rév, odstraňující jich hlavu a zamezující jim vzrůst do větší ještě délky, můžeme použít také u plodných výhonků, které zvláště za příznivého léta mnohdy do značné délky vyrůstají, jak to vidíme na dolení třetině rév na tyč vedených, nebo vysokých, neb šikmých chmelovodech. Příliš dlouhé výhonky mívají málo hlávek a slabě vyvinutých. Proto, dorostly-li délky 40—50 cm., zaštipneme jejich konce, načež nastává hojnější vzrůst hlávek z úbočí listových. Kdežto dříve by byla vyrostla z úbočí řapíku listového hlávka snad jen jediná a k tomu ještě slabá, vyrostou nyní z téhož úžlabí hlávky 2—4 a k tomu ještě vyvinutější. Všechny tyto práce musí se provádět s rozmyslem a děje-li se tak, nabýváme jasného přehledu o tom, kterak působit na hojné vytvoření hodnotných hlávek.

Jeden způsob zaštipování popsal jsem při chmelovodu Hermannovu a špalírovém vedení, kde se výhonky, v onybech révy zvláště vyspěvší, zkracují až na nejdo-

lepší internodium, kdež pak z úzlabí listových vyraší dva výhonky, které jsou pak kratší a dospívají stejně s výhonky na hořeních částech révy vyrůstajícími.

Nemysleme, že práce tyto hodí se snad jen pro chmelnice menší, že ve chmelnicích větších vyžadovaly by většího nákladu, a tím že stává se jich použití illusorním.

Ve všech chmelnicích s poměrným nákladem přináší také poměrného zisku.

Nalézajíce se při této stati, neopomeneme jedné práce, kterou mnozí zároveň s odstraňováním spodních vedlejších výhonků také provádějí.

Jest to *odlamování listů* ze spodní části révy až do té výše, do které se i také výhonky odstraňují.

Namnoze provádí se tato práce ze zvyku a pak proto, že odlomené ony části poskytují dobytku výtečného krmiva. Jinde tvrdí, že se tím zjednává většího přístupu vzduchu do chmelnice a že odstraňují se škůdcové a jich zárodky a sice ti, kteří od spodu chmele do vrcholu se ozširují.

Uvažme, že listy jsou veledůležitým ústrojím, vedle kořenů hlavně působícím ku výživě rostliny. Odstraní-li se veškeré listy rostliny, nemůže tato ničeho vyrobiti, květů a plodů nasaditi. Odstráníme-li listů jen část, způsobili jsme škodu poměrnou a rostlině pak mnoho zbytečných ran, kterými šťávy vytékají. K vůli získání krmiva jest nesprávně listy chmele odstraňovat, neboť chmel není rostlinou pící a nedostatek píce rozvázný hospodář uhradí jinde. Získání průvanu jest bezvýznamné, sázíme-li chmel tak od sebe vzdáleně, jak toho povaha půdy vyžaduje. Jen tenkrát a to jen s částí jest odlomení listů odůvodněno, když rozširují se škůdcové (mšice, roztoč atd.). Tu bývají spodní listy již tak poškozeny, že vlastně odumírají. V tom případě jest ale nevyhnutelně nutno, listy odlámané ze chmelnice odstranit. Nesmíme se však domnívat, že bychom dalšímu šíření se škůdců těch úplně zabránili, ti nalézají se nejen na listech, ale i na révách, výhoncích i tyčích a rozlezají se velmi rychle i na vyšší partii chmele, v čemž je rychlé jich rozmnožování vydatně podporuje. K plnému

zničení škůdců jest nutno použít jiných, vydatnějších prostředků, jež později popíšeme.

Neodlamujme tedy nikdy listy svěží, ale nejvýše listy poškozené a v tom případě je co nejrychleji z chmelnice odstraňujeme a spalujeme.

13. Choroby chmele.

a) Vliv povětrnosti na chorobnost chmele.

Má-li chmel se zdařiti, musí míti přiměřené teplo a mírnou vláhu bez chladu ať suchého, ať vlhkého.

Mírně pohyblivý vzduch jest vítán, však ne větrno a rovněž blahodárně působí příznivá teplota noční. Vysoká teplota, zima, sucho, mokro, střídání se teplých dešťů s prudkým pak přísuškem, aneb následujícím ostrým ochlazením, studené noci a jitra po teplých a vlhkých následujících, mlhy při klidném, studeném vzduchu, vše velmi mu škodí a buď jest samo příčinou chorob, aneb takový vliv má na zeslabení rostliny, že ona vzmahajícím se škůdcům uniknouti nemůže. Všeми těmito vlivy působí se na nepravidelný oběh šťáv a tudíž nepravidelnosti ve výživě rostliny.

Vedle toho mohou všeliké choroby být také vyvolány nesprávným hnojením jednostranným, nevčasným, nevhodným, vůbec nesprávným obděláváním a jinak nesprávnou kulturou.

Zjevy chorobné, vyvolané jediné povětrností, jsou: škody mrazem způsobené, větrem, kroupami, zásech, ztracení hlávek, žloutnutí listů, jalovost, či neplodnost trsů a zbujení hlávek.

Mrazy, jako na všechny rostliny škodně působí, tak i na chmel v jisté míře škodný vliv jeví. Někteří chmelari tvrdí, že chmel již zavedený více mrazy poškozen býti může než ten, který ještě po zemi se plazí. Působením mrazů zaráží se ve chmeli oběh šťáv, rostlina zastarává a ztrácí na své otáčivosti. Záleží ovšem na poloze chmelnice, a povaze její, která podporuje prudké střídání se teploty.

Následkem těchto vlivů, mezi praktiky známých, jsou mnozí z těchto odpůrci časného řezu a tudíž časného rašení rostliny.

Chmel je však mnohem pevnějším proti účinkům mrazů než stromoví ovocné. Veškerá ta pozorování, dosud na chmeli po mrazech konaná, sdělují nám, že tento ztrácí na své otáčivosti, někdy že žloutnou po mrazech listy a pukají stonky následkem nestejnomyšerného se stahování pletiv révy.

Pravidelně však nebývají mrazy nikde příliš záhubné, v čemž veškerí hospodáři se shodují. Dle některých zkoušek musela by to být teplota 4° , při níž by trpěl značněji.

Kde objevují se pravidelně pozdní mrazy, tam bylo záhodno, zdržet vyhánění chmele o něco tím, že řeže se sice včasné, ale babku seřezanou vyšším kopečkem půdy přikryjeme, který teprve tehdy může se rozebrat, až mrazy nehrozí. Rovněž se doporučuje starý, vedle udání Göppertova po staletí již známý prostředek — vyvozování kouře. Přimísením vzduchu kyslíčníku uhelnatého a vodních par se zmenšuje způsoblost vzduchu propouštět paprsky tepelné. Pod kouřem za mrazu vždycky jest následkem toho vzduch o $4-5^{\circ}$ teplejší. Chrání se tím tedy také zásoba tepelná v půdě před vyzařováním. Ku pálení za účelem vytvoření kouře užívá se ve vinicích obvykle lesního stlaní. U Pagny zkoušelo se před časem pálení dehtu s dobrým výsledkem.

Větší oheň v údolí může, je-li příznivá poloha, chránit před mrazem i 100 ha. pozemků. Bylo by tedy záhodno, kde jsou obavy zvláště před nočními mrazy, prostředku tohoto použít. Hospodáři mohou se slučovat a společné ohně udržovat. K hlídání a opatrování několika třeba ohňů stačí člověk jen jediný.

Dobrým prostředkem proti škodám mrazy způsobeným jest v půdách vlhkých odvodnění, neboť čím vodnatější réva jest, tím více mrazy trpívá. Vedle toho pak prospívá přiměřené vzdělávání půdy a hrůbkování jen v těch polohách, které tomu dovolují.

Větry škodí chmelnicím v tom směru, že révy otloukají, chloupky těchto se otrou a olámou a ony více tak

snadno se nezachycují. Snadno pak se smekají se svodu a tvoří vyduté oblouky, jež pracně zase na svod musíme zaváděti. Vedlejší výhonky při větrech se otloukají, olamují, hlávky ošlehávají a červenají.

Je-li na chmeli teprve osyp, bývá tento otloukán, tak že vyvinují se hlávky skomolené. Často otloukají se hlavy rév a tím ztrácí tyto možnost, do výše vyrůstati. Je-li vítr prudčí, mohou i celé tyče vyvracovány a přelamovány býti a tím i chmel poškozován. Proti větrům jediným dokonale působícím prostředkem jest volba vhodných, před větry chráněných poloh. Jinak, není-li tuto volbu možno více vykonati, prospěje vysazování ochranných zdí stromových, nejlépe akátových, se strany, odkud větry vanou. Jelikož však prostředek ten rovněž teprve za léta působí, nezbývá, než na straně větrné vést chmel na tyčích, vysázeti ho v několika řadách hustě, aby záchranu před větry činil a aby řady ty nepadly, spojovat je mezi sebou dráty.

Krupobití jest hostem velmi nevítaným a má v zá-pětí škody, jež jsou různě veliké dle toho, ve které době kroupy spadly. Padají-li kroupy v době květu, neb později, jest úroda více méně zničena. Až do července však nebývá škoda krupobitím vyvolaná tak příliš veliká, jeví se přetloukání rév, odrážení výhonků i listů. Škoda tu ovšem také způsobena jest, třeba se jen listy rozbily, neboť je tu ztráta na důležitých assimilacních orgánech rostliny.

V této době velká úloha připadá zaštipování. Při-jde-li krupobití velmi brzy, je třeba škoda zcela nepa-trnou, jest tu jen ztráta na práci, kterou jsme se zave-đením rév měli, neboť musíme nyní nové zavést. Vzdor tomu však měly by být správně i v tomto případě pojišťo-vací společnosti nuceny, aspoň tuto ztrátu na práci hra-diti. Pojišťování krupobitní chmele zasluhuje náležité reorganisace.

Zásech vystupuje na chmelnicích obyčejně od mě-síce července a vyznačuje se tím, že listy rostliny, od spodu počínajíce, žloutnou; později jeví se na nich šedo-hnědé skvrny, které postupně po celém listu se rozši-řují a k tomu vedou, že tento svinuje se a odpadává.

Případ ten pravidelně nastává, když z jara vyrostla rostlina za příznivé teploty a hojné vláhy, a vytvořila řídké, tenkostěnné a vodnaté buňky. Je-li takováto rostlina později vystavena suchu s vysokým teplem spojenému, a panují-li také větry, tu vypařuje se z listů velké množství vody. Kořeny pro nedostatek vláhy v půdě nejsou s to úbytek nahradit. Hoření partie odbírají vláhu dolem partiím révy a následkem toho musí spodní listy zasychati. Nastává tedy tento případ obyčejně, když po dostatečné vláze jarní se dostavuje později suchá povětrnost.

Týchž následků objevíme také, byla-li snad značná část kořánstva tak porušena, že nemohla plnou svou síť vodu z půdy čerpati a rostlině jí dodávati.

V půdách chmeli příznivých bude se tato nemoc zřídkajeviti, jsou-li ovšem přiměřeně kypré a drží-li přiměřeně vláhu.

Zvláště tu padá na váhu dokonalé obdělávání půdy, jež, je-li přiměřeně řízeno, může působit na zásobu vody v půdě.

Při častém důkladném kypření vysuší se sice vrchní mělká vrstva částečně, však v hlubších vrstvách se vlaha spíše udrží.

Wollny pokusy svými z r. 1879 našel, že od 23. srpna do 14. září z plochy 400 cm². se vypařilo gr. vody:

Z půdy trouchovité, vápenito-písčité	
neobdělané	obdělané.
1263	1015.

Z čisté půdy, vápenito-písčité	
neobdělané	obdělané
1345	1135.

Týchž výsledků dodělal se i Eser. V čase od 13. do 24. srpna vypařilo se na 1000 cm². půdy gr. vody:

z písčito-vápenité		z půdy ze zkušeb. pole.	
neobděl.	obděl.	neobděl.	obděl.
3163	2519	3160	2409.

Veďle této působnosti očistí se pozemek od plevele, který taktéž půdě chmeli na újmu vláhu ubírá.

Wollny shledal u cukrovky, kolik má půda procent vláhy, je-li

	s plevelem	bez plevele
roku 1883	15. ₆₆	17. ₈₂
" 1884	18. ₆₀	20. ₇₈

Znovu pak upozorňuje na působnost hrůbkování půdy Wollny uvádí, že počítáme-li množství vody v půdě v rovině ponechané za 100, pak obnáší v hřebenech v půdě jílovité 93.₅, kypré (píšč.-hlin.) 88.₆, vápenito-píscité 84.₅, křemenito-píscité 48.₂.

V celku nezpůsobí tato choroba chmele spoust ohrmných. Nemá zvláště velikého vlivu na množství sklizně. Často má celá rostlina listy vesměs žluté, ale hlávky jsou svěží. Přijde-li v pravý čas přiměřená vláha, mnoho se spraví.

Chceme-li škodám zmíněným se vyhnouti a co možná je zmenšit, použijme veškerých prostředků kultury.

Odhazování hlávek, spadání osýpky mívá tytéž příčiny a jest tedy analogické s náhlým spadáním ovoce se stromů.

Žloutnutí listů, které však neodpadávají, nedá se dosud nějakou určitou příčinou odůvodnit. Domníváme se, že jest as prvním stadiem zásechu a může být také způsobeno částečným rozrušením systému kořenového buď obděláváním, nebo zvířaty, může být ale také vyvoláno nedostatečnou výživou, nedostatkem živin, zvláště těch, které účinkem kyslíku a vody se rozpouštějí. V půdách vazkých, které snadno na povrchu zkoratí, stanou se tyto případy snadno.

Nedostatek železa, tedy chlorosa, sotva a zřídka bývá příčinou tohoto žloutnutí. Chceme-li se však o tom přesvědčiti, možno použít zkoušky Sachsem navržené. Listy na některých místech potrou se řídkým roztokem skalice zelené, neb jiné sole železnaté. Je-li nedostatek železa příčinou žloutnutí listů, sezeleňají tyto v 1—2 dnech. Rovněž může být žloutnutí listů následkem nedostatku dusíku v půdě a bývá pomáháno povrchním přihnojováním rozředěnou hnojůvkou. Jest však třeba počínat si opatrně, nepřihnojovat příliš silně, aby vzrůst chmele nebyl pak přebujným.

Dle Sorauera z týchž příčin, jako zásech, povstává také *medovka rostlinná*, neboli *padlí*, která se jeví ve výpotku lepkavé, sladké tekutiny na líci listovém a neliší se téměř pranic od medovky, způsobené mšicemi. Že medovka, nacházející se na chmeli, nepovstává jediné od mšic, bylo již náležitě konstatováno. Prospěšné vlivy, působící na odstranění této choroby, jsou asi tytéž, jako při zásechu. Škoda přímá, medovkou rostlinnou způsobená, jest o něco menší, než při medovce živočišné, neboť mšice vyssávají jí šťávy rostlinné. Škoda nepřímá, medovkou rostlinnou vyvolaná, však může býti velmi značnou. Obsahem svým třtinového a invertního cukru tvoří totiž dobrý podklad pro zachycení a vegetování *černí chmelové*, která v těchto roztocích cukernatých výtečně se vyvinuje.

Skorem pravidelně vyskytují se medovky rostlinná a zvířecí v jedné době. Nejvíce medovky rostlinné nalezne se po okrajích chmelnic, z čehož možno uzavírat, že slunce a vítr tu nejvíce na vypařování rostlinné působí a že tudíž souhlasny jsou příčiny medovky jako zásechu.

Medovka živočišná ovšem zase více vyskytá se uvnitř chmelnice, neboť mšice mají tu nejvíce klidu, k rozmnožování jejich tak nutného. Často uvádějí se také mlhy co příčiny hojného vystupování medovky. Rovněž i změna tepla, prudký přechod z teploty vyšší do nižší, zvláště v měsíci červnu i červenci se jevící, značně k vyskytnutí se medovky přispívají.

Škody medovkou způsobené přímo jediné to mají za následek že zalepováním porů listových těmto v jich činnosti se překáží, nepřímou však že černí chmelová na jejím podkladě velmi bujně vegetuje.

Dostatek vláhy, podporování udržení vláhy v půdě, zejména pak vydatné deště velmi přispívají k očistění rostliny.

Spodním, trvalým mokrem může povstati hniloba a odumírání kořene. Totéž může povstati poškozením babky způsobem mechanickým, anebo vysazením poškozené již sazečky.

Zbujnění hlávek, prorůstání hlávek normálně vyvinutými listy jsou zjevy v říši rostlinné dosti často se vyskytující. V zahradnictví mnohdy jsou vítány, ve chmelářství však hosty nevítanými. Povstává nepoměrným vývojem vegetačního aparátu rostliny. V prvním stadiu svém jeví se pouze v prodloužení vřeténka, vzrostem tedy hlávek delších, majících řídke listeny. Vyšším stupněm



(Obr. 62.)

rozvoje jest, když špičky listů zelených z listenů vynikají. Třetím stupněm jest pak, když větší počet normálně vyvinutých listů mezi listeny a na místě jich ve hlávce se nachází. Nejvyšší pak seznatý stupeň rozvoje této zbujnělosti jest, když vřeténka hlávky prodlouží se v krátký výhonek, malými souhlasnými listy opatřený. (Stupeň I., III. a IV. vyznačeny na obr. 62).

Rovněž se může stát, jak na obr. 62. III. naznačeno, že ze vřeténka hlavní hlávky vyniká vřeténko hlávky druhé, menší. Dle Sorauera jest bezprostřední příčinou tohoto zjevu velká vlhkost v čas vývoje hlávek a silnější, aneb aspoň dostatečné hnojení hnojivem dusíkatým. Oby-

čejně soudobně jeví se co důkaz na celé rostlině temně-zelené zbarvení listů.

Pojednou dostavivší se hojnost vláhy poskytuje rostlině příležitost, množství vody pojmouti; buňky se roztahují, částečně se také dělí, rapidní vzrůst jejich nastává tak, že listeny hlávek, zvláště těch, které na koncích výhonků se nacházejí, kam hlavní proud cirkulace šťáv směřuje, z velké části degenerují, přeměňujíce se v orgány assimilací, listy.

Jalovost chmele, která jeví se v tom, že tento žádný květy, aneb velmi nepatrný jich počet nasazuje, spočívá dle Sorauera ve velké bujnosti rostliny, povstalé hojnou vláhou a hojným hnojením. Každá rostlina, zvláště trvalá, ve velmi výhodných poměrech přirozených, bujnosti její přispívajících, se nacházející, vždycky méně květů nasazuje, neboť není tu důvodů takových, aby o rozmnožení potomstva se starala. Sama svou bujností zaručuje delší své trvání.

Každý chmelař vlastním pozorováním se také přesvědčí, že po velmi silném hnojení hnojivem dusíkatým jalovost u značného počtu trsů chmele se objeví. Jeví se tudíž dobrým lékem býti, na to hnojení zmírniti, neb na nějakou dobu úplně vynechati.

Nesmíme se domnívati, že jalovost tato jest trvalou, neb dědičnou u některých trsů. Změníme-li poměry, jež jalovost tu vyvolaly, zmizí. Někteří hospodáři, jak jsem se přesvědčil, nazývají jalové trsy chmele samčími, ovšem zcela vadně a domnívají se, že k plnému zduchu chmelnice musí tyto mezi trsy plodnými, neboli samičími se nalézati.

Zkažení chmele na tyčích tehdy nastává, byl-li příliš pozdě přezralý česán, tak že hlávka barvu svou ztrácí a tato v červenavou přechází.

b) Choroby způsobené škůdci ze říše rostlinné.

Dle Sorauera jsou to hlavně tyto druhy hub, které ve velké míře na chmeli se vyskytují a velkých spoust také způsobiti mohou: *Plíseň chmelová* (*Sphaerotheca Castagnei*, Mehlthau) a *černá chmelová* (*Fumago salicina*).

Plíseň chmelová. Napadá chmel nejvíce při osypu v měsících červenci a srpnu. V té době pokryjí se listy bílou plstí, která později i na mladé výhonky, stopky hlávek a i samotné hlávky přejde, pokrývá je, komolí a zvláštní vzezření jim dodává. Tento bílý nálet nesmí být zaměňován s bělavou povláčkou, jevící se při medovce živočišné, která povstala uložením nesčetných kožek mšic. Často byla tato choroba zaměňována za medovku, ačkoliv nic společného nemají.

Toto bílé pletivo jest podhoubím, jehož vlákenka nevnikají sama dovnitř pletiv, ale vypouštějí dovnitř haustorie, které po proražení stěn buněčných uvnitř buňky naběhnou a myslí se, že následkem toho nastane ono zduření napadené části rostlinné. Rozmnožování plísně děje se konidii, které se velmi brzy na špičkách větví mycelia vyvinou a jak se Sorauer zmiňuje, také v suchu klíčiti mohou; později také pohlavně vytvořenými peritheciemi, které přezimují. Tatáž plíseň nalezne se také na pampelišce (*Taraxacum officinalis*), na jitrocelích (*Plantago media* a *lanceolata*), rozrazilu (*Veronica*), na mnohých složnokvětých i růžokvětých, atd.

Odstranění těchto rostlin, z nichž přechozí plíseň ona na chmel se přenáší, z hospodářského stanoviska prováděti se nedá. Rovněž illusorní jest pomoc jiné plísně, která prvou hubí. Zvláštní jest, že vystupuje tento cizopasník v letech jak suchých, tak i vlhkých. Ve vlhkých polohách ale, jak shledáno, větších škod nadělá i ve vlhkých letech, jak hojně příklady toho nalezneme v mlhavé Anglii. Rovněž chmelnice hustěji sázené více trpí.

Proti jmenované plísni, která, jak již řečeno, ve vlhkých polohách velmi rychle se rozšiřuje, doporučuje s dobrým prospěchem poprašování postižených částí sírným práškem, zvláště po dešti. Sorauer doporučuje časté postřikování vodou u večer.

Také postřikování roztokem dvojuhlíčitánu sodnatého (1 kg. na 50 lt. vody) se jako účinné udává. Rozdělování sírného prášku děje se zvláštními trapezi, aneb zvláštním přístrojem*), větrníkem opatřeným, kterým se

*) Přístroj ten, zvaný sulphurator, staví H. Watd v Southamptonu.

chmelnice projíždí a při tom celé jednotlivé rostliny poprašují. V Anglii jest dle udání Whiteheadova toto poslední velmi všeobecně rozšířeno a provádí se každoročně, i když plíseň zvlášť silně se neobjevila. Nemá se však prováděti jindy, než při osýpce, aby snad v hlávkách žádný prášek nezůstal. Provádějí je vždy ráno, nebo pozdě večer za rosy. Celkem spotřebují 60—70 kg. sírného prášku na 1 ha. Whitehead popisuje celou tuto manipulaci podrobně ve spisu svém „The Hops“. Po sklizni chmele doporučuje pak révu až k samé zemi odříznout a veškeré zbytky spálit, tyče pak v nějaké nádržce sít, aby veškeré zárodky se zničily.

Účinek prášení jest mechanický, vysušování a zasypávání plísně a snad by vedle Frühwirtha prospělo i posypávání prachem neb zemí suchou. Jinak, nebyly-li snad veškeré tyto prostředky mnoho platné, musíme chmel dříve, než obvykle, česati a co nejrychleji jej usušiti. Nejlépe na sušárnách vytopených. Je-li chmel však celý již plísní potažený, pro pivovar se ku spotřebě nehodí.

Černí chmelová. Objevení se chmelové černi můžeme dokázati z černého povlaku listů. Houba ta nejprve pokrývá as ku konci června, neb začátkem července listy bělavou vrstvou, kteráž z malých okrouhlých buněk sestává a zmizí teprve v červenci, kdy objeví se černý povlak, jenž ji pokrývá. Rozmnožování houby této jest neobvykle rychlé a rozmnožuje se nejen v letě conidiemi, ale v podzim také spermogoniemi, pycnidiemi, a peritheciemi. Ochranou před objevením se černi bylo by odstranění ostatních hospodářských rostlin v sousedství se nalezajících, z nichž zárodky její na chmel se přenáší. Leč se stanoviska výkonného provésti se nedá. Rovněž proti vláze, která tvoření a rozmnožování černi napomáhá, rovněž nic dělati se nemůže. To činit můžeme, že varujeme se volby poloh, ve kterých chmelnice často onemocní, a sice poloh neprůvanných, uzavřených, blízko vody se nalezajících aneb takových, jež spodní vodou trpí. Poněvadž medovka jest nepřímým podporovatelem černi, bylo by prospěšno zvláštními aparáty, jež později popíšeme, ji umývati. Černí může být deštěm spláknuta

na rostliny, pod tímto rostoucí, aneb v sousedství jeho se nalézající. Nalezá se také na stromech jehličnatých a může i z nich na chmel přenesena býti. Škody jí způsobené jsou mnohem větší na chmelech ranných, než pozdných.

Podporuje-li rozmnožování černí medovka živočišná. způsobená mšicemi, jest záhodno k uvarování se jí použití prostředků, které i mšice ničí a které také popíšeme.

d) Škody a choroby, vyvolané škůdci (živočišnými).

Při popisu škůdcův těch hlavně řídíme se Taschenbergovým pojednáním ve spisu „Festschrift der Ausstellung von Hopfen und Hopfenbaugeräthen zu Nürnberg.“

Nepřátelé chmele po většině útočí téměř na veškeré částky chmele i na listeny hlávky a tudíž i na ni.

Kořeny bývají poškozovány škůdci ojedinelými. Bývá to krtek, hraboš rolní, ponrava, stonožka, larva kovářika, žlutobílá housenka, *Hepialus humuli*. Mezi škůdci chmele, kteří listy napadávají, jsou někteří velmi nebezpeční. Hlavně jsou to ti, kteří nevynikají svou velikostí, na počátku rozvoje svého bývají téměř nepozorováni, až objeví se pojednou ve velké míře nesouce v zápětí velké škody.

V první řadě dlužno si všimnouti jedině těch škůdců, kteří tedy ve větším množství a častěji se vyskytují.

Jsou to: *Housenka pavího oka denního* (Vanessa Jo.), která ožere listoví celé rostliny, tak že jen pouhé révy s vedlejšími výhonky ostanou. Poněvadž jest ale znatelná, dá se sesbírat. Přítomnost její jest dokázána oněmi úplně ožranými révami a vedle toho tím, že neobjevuje se ojedinele, nýbrž ve shlucích a chomáčích. Housenka jest černá, bělavými tečkami posetá a chloupky pokrytá. Živí se jinak také velmi ráda listem kopřivy, z něhož přechází na chmel. Na chmeli divokém vidíme ji jako stálého hosta. Vystoupení její v té míře, aby snad ohrožovala celou chmelnici, nebývá, poškodí a zničí jen několik keřů, neboť jakmile se objeví, dá se sebrati. Housenka objevuje se v květnu, neb červnu, provádí žír až do konce června, k nastávajícímu zapupení.

Housenka babočky bílé C. (Vanessa C., album L.) žije na jilmu, lískovém oříšku, malinách, kopřivách a

chmeli, má také jen částečný význam co škůdce chmele. — Jest rovněž chloupky pokryta, tělo jest v předu žlutočervené, v zadní polovici bílé. Podobné zmínky zaslňuje též *Mamestra persicariae*, *Orgyia pudibunda* L.

Významnější jest již *záviječ chmelový* (*Hypena rostralis*). Housenka jest bledě zelená, má tmavý zadeček a po každé straně dvě jasné postranní linie. Žije vždy na spodní straně listů chmele. Žír její počíná v červnu, trvá až do srpna. Držíme-li, jak Kraus doporučuje, pod napadenými rostlinami rozepjatý deštník a zakýváme-li rostlinou, tu spadávají housenky v něj a mohou být zničeny. Jsou tak citlivy, že při sebe menším dotyku spadávají. Rovněž žírem listů rostliny se dotýkají housenka *Cosmopteryx eximia* Hu., která v červenci a srpnu se ukazuje, a v červnu a červenci vystupující *Gracilaria fidella*. Červ mouchy *Agromyxa frontalis* Mg. rovněž tak působí.

Roztoč chmelový (*Tetranychus telarius* L.) jest dle Vosse a jiných příčinců t. zv. *zplstnatění* (Kupferbrand). Tento, $\frac{1}{2}$ mm. dlouhý roztoč, přichází i na jiných rostlinách (lípách, akátech, růžích, dubech, bobech, konopí, maku, lenu, atd.), jest ovální ku předu něco užší, a sedmičlennými nohama opatřený. Vyssává listy chmelové na spodní straně a potahuje je bílým pletivem a odumírá v několika dnech. Přezimování děje se na chráněných místech, v pletivech atd. Jest tudíž záhodno tyče podrobiti nějaké očištění. Jelikož přežije též na stromech na blízkou se nalézajících, bývá raděno, tyto odstraňovati, k čemuž ovšem zřídka dojde. Postřikování poškozených a napadených listů roztokem vody mýdelné objevilo se býti prostředkem velmi účinným, rovněž možno užit roztoku kamence ve vodě v poměru 5 : 1000 anebo i postřikování čistou vodou. Chmelnice zvláště vysušlivější, výše položené, na svazích, na sypčích půdách a za suchého počasí bývají jím častěji napadány. Zplstnatění má spočátku značnou podobnost se zásechem a bývá mnohdy zaň zaměňováno.

Chmelnice mající vláhy s dostatek, trpí zplstnatěním mnohem méně, rovněž i chmelnice v dobrém stavu udržované, neboť mohou škody jím způsobené důsažně nahrazovati.

Hermann a jiní uvádějí, že roztoč na chmelovodech nízkých neobjevuje se tak zhusta a v takové míře, jako na chmelnicích jiných. Největší škody působí v době zrání chmele, kde následkem intensivního jeho působení úžasně rychle žloutnou listy, odpadávají a hlávky červenají, jsou drobné, zakrnělé. List odpadá s výhonků, tak že v několika dnech, byla-li povětrnost zvláště suchá, stojí tu chmelnice bezlistá, s červenými hlávkami, co obraz spuštění. Jakmile toto stadium se počíná jevit, jest nevyhnutelně chmel co nejrychleji očesati, byť nebyl ještě úplně zralý. Vydatné deště mohou mnoho zachrániti.

Pletiva, jež roztoč na rubu listovém si tvoří, slouží mu k ukládání vajíček, z nichž v 8 dnech noví roztočové vylezají. Roztahování sítě plstě provádí pomocí zvláštních chloupků. Barva jeho bývá žlutě, až cihlově červená, však také často zelená i hnědá a barva jeho závisí, jak mnozí tvrdí, na potravě, kterou byl požíval. Na chmeli objevuje se v různých barvách od zelené s mnohými černými skvrnami, ve všech variacích barvy hnědé, až k jasné červené a sice na jediném a témž listu, což bývá protidůvodem toho, jako by snad různá barva pocházela od rozmanité potravy. Spíše na to má vliv různé stáří roztočů. Červené roztoče znamená pouhým okem, ale hnědé, neb zelené bez skel nikoliv. Tím jest vysvětlitelné, že mnohdy jich hospodář znamená teprve tehdy, když velkých škod pořídili. Škoda jimi způsobená spočívá tedy v tom, že vyssávají jednak šťávy rostlinné a jednak překážejí mimo to výkonům listovým svými výměsky. Zimu přestojí jako vyvinutý hmyz buď v zemi, na níž spadá s odumřelými listy, pod kameny, anebo i v tyčích chmelových. Samičky kladou poměrně velká, bezbarvá vajíčka.

Proti rozmnožování tohoto škůdce a přechování jeho přes zimu doporučuje se vápno žíravé a jiné ostré prostředky v podzim kolem keřů rozhazovat. Čistit tyče jest rovněž nutným a vyniká také používání tyčí jen oškrábaných. Postřikování rovněž účinně působí, zvláště pak, jak jsme se již zmínili, roztokem kamence, neb černého benátského mýdla.

Mšice chmelová (*Aphis humuli*). Mšice chmelová jest jedním druhem mšic, tak rozšířených. Poněvadž v ohromném množství se vyskytují, mohou způsobit také ohromných škod. Vyskytují se u nás často na růžích a což teprve na lípách. Zde bývá jich tolik, že pro výpotek jejich, medovku, která kape s listů dolů, nemůžeme se pod lípu ani posadit. Již od 200 let jsou známy škody mšicemi způsobené, ale zvláště od 50 let. R. 1882 bylo jich mnoho na chmeli v Anglii a následkem velkého jich se objevení stlačena sklizeň chmele na minimum.

Mšice vyssává šťávu listů chmelových dlouhým svým sesáčkem a sice nejraději a nejvíce z mladších, šťavnatějších a měkčích lístků. Vedle toho ale pokrývá listy cukernatým výměskem, který ze zadečku jich v podobě malých krůpějí odpadává. Tento výměsek, nebo-li jinými slovy živočišná medovka, není tedy potravou mšic, ale jejich výpotkem. Nesmíme ji však zaměňovat za medovku rostlinnou. Vedle toho mšice také poraňují listy, přivádějí šťávy ranami k výtoku a tím účinkují i ku zeslabení rostliny.

Kde je mnoho mšic, nalezneme mnoho těch kapek medových a odložených kožek, výkalů jejich, mezi kterými se množství mšic pohybuje. Mšice žije výhradně ze šťáv rostliny. Mnohdy zvláště, není-li povětrnost vzrůstu chmele přízniva, je často tento tak stísněn, že nemůže réva špice tyče dosáhnouti, neboť jednak jsou šťávy její velice vyčerpány a mimo to i pory listů medovkou tak zalepeny, že nemohou dýchat. Následkem toho počínají pak listy černati, zvláště na spodu rostliny a odpadávají. Silné deště, zvláště bouřlivé, jsou s to očišťovati napadené rostliny, dávají jim nové sily a proto rozšířena jest domněnka, že blesk mšice usmrcuje. Často se stává, že tvoření mšic dlouho nenastává, až najednou objeví se u velikém množství v době, kdy hlávky počínají se tvořit. V tom případě pak lezou do hlávek a v nich rozšiřují se dále rychle. V této způsobě jsou též velmi nebezpečny, neboť jednak nemůžeme jich ničícími prostředky dosáhnouti a mimo to překážejí velice zdárnému sušení hlávek. Bujný vzrůst chmele vždycky odvrátí značnou část zhoubného působení mšic.

Medovka chmele, která také tedy částečně objevením se mšic jest způsobena, jest, jak za to máme, příčinou rozšiřování se černí chmelové (černidla).

Největších škod pášou mšice i čerň chmelová na chmelech ranných, jak to jest ve Štýrsku i u nás. Pozdní chmele obyčejně vyženu v době, kdy chmel u nás již se češe, na hoření části révy nové svěží výhonky, které mají hojný zdravý květ a tím jest sklizeň zajištěna.

Mšice jsou až 2 mm. dlouhé, 6 čtyřčlennými hmatadly opatřené a můžeme pozorovat, že jsou buď okřídlené, nebo neokřídlené. Neokřídlené jsou zelené, docela mladé mšice mají barvu bělavou, okřídlené do černohněda. První forma objevuje se z jara a povstala z vajíček přezimovavších a nakladených na podzim bezkřídlymi samičkami. Někdy povstane i z živých mšic, které za výhodné zimy byly přezimovaly. Bezkrídle samičky, které kladou vajíčka, povstaly také z vajíček a kladou nová vajíčka na rostliny, nebo vedle nich. U chmele, který se v srpnu podrízne, kladou vajíčka svá vedle na zem, nebo na krátké zbylé pahýly rév.

První mšice objeví se na chmeli ke konci května a rozmnožují se pak velmi rychle. Z vajíčka tu povstala larva jest skoro tak veliká, jako vyrostlá mšice, ale je jiného tvaru. Má velmi dlouhý sesáček, kterého užívá a jestli poměry tomu dovolují, rozmnožuje se pak ihned dále, ale bez oplození, bez spáření, tedy bez vlivu samečků a děje se to až i do sedmého, devátého, ano až jedenáctého kolena, které z těch prvních mšic za jediný jen rok povstalo. Reaumur konstatoval, že jedna mšice během svého čtyř- až šestinedělního života 5,904.700.000 nových mšic jest původem. Není tedy divu, že jest takovým zhoubcem. Další rozšiřování mšic děje se okřídlenými samičkami, jež čas od času se vyskytují, aniž bychom správně příčinu jejich občasného se objevování vysvětliti si mohli. R. 1889 z jara zvláště mnoho měli jsme na našem chmeli okřídlených mšic. Vyskytují se co vyvinuté okřídlené mšice mezi larvami. Když dochází jim pastva, vidíme celá hejna okřídlených samiček, které po čerstvém bytí se pídí. Pravidelné jejich stěhování na-

stává jednou mezi 20. a 31. květnem a jednou na podzim. V této době vyskytují se také okřídlení samečkové, kteří páří se se samičkami neokřídlenými, které pak vajíčka kladou a tak starají se o zachování rodu svého, hospodářům však k malé radosti.

Máme za to, že mšice z trnek, anebo jak prof. Pergaude a Riley myslí, ze švestek na chmel přicházejí, neboť i na nich rády přezimují. Správného však o tom nevíme ničeho, neboť oplozené samičky chmel opouštějí. Riley v Americe zabýval se v nejuvější době věcí tou podrobněji a tvrdí, že teprve třetí koleno, které jest okřídlené, z jara opouští předešlé své bydliště švestku a vrhá se na chmel. Na podzim nastává prý putování zpět na švestky. Jest zvláštním úkazem, že tam, kde chmelařství se teprve zakládá, bývají chmelaři po dobu dosti značnou od mšic uchráněni. V Kalifornii mšic ještě neznají. Prof. Riley myslí, že mšice z Evropy do Ameriky dovezeny byly a sice na švestičkách, jež k účeli vysázení byly převáženy. Proto varuje sázeti při chmelnicích švestky a radí netrpěti tu trnky.

Z prostředků *ochranných* uvádí se proti mšicím, nasypat tenké vrstvy ostrých hmot (vápna, sazí) v zimě kolem chmele. Odpadané révy třeba jest sebrat a odstranit. Plevel taktéž nutno jest na chmelnici netrpět a odsud jej odnášet.

Mšice zničujících prostředků jest dnes celá řada známa a s výsledkem menším i větším užívána. Zásada tohoto ničení spočívá v *omývání* chmele různými roztoky, jež mšice ničí, nebo listy a požívání šťáv z nich nechutnými jim činí, aneb v *posypávání* listů směsí různých prášků, které všechny však chmeli naprosto škodit nesmějí.

Postřikování vodou nemá valného účinku, neboť tato jest sice mšicím nepříjemna, nevšak záhubna.

Jeden z *nejlepších prostředků* omývacích jest černé *měkké mýdlo*. Vedle známých receptů možno použít 4 1/2—5 1/2 lb. mýdla měkkého a po případě přidat 6—8 lb. dobře vyvařeného quassie a vše to dá se do 450 lt. vody. Dle dospělosti chmele upotřebit musíme veškerých roztoků 300—600 lt. na 1 ha. (105 kop). Jeden muž s příslušným apparatusem může za 1 den i 35 kop postříkat.

Veškeré postřikování musí se ovšem dít na počátku objevení se mšic a je-li třeba, je opakovat ještě. Jsou-li na blízkou stromy, na nichž mšice sídlí, třeba jest také ty postříknout a vždy stříkejme jak s hora, tak i ze spodu.

V Anglii, r. 1882 ti chmelaři, kteří chmel postříkovali, sklídili až 16—19 ctů. chmele z 1 ha., kdežto ostatní měli sklizně nepatrné.

J. Nessler uvádí za výborný prostředek:

1. Směs 3 kg. skalice modré, 3 kg. páleného vápna a 100 lt. vody. Skalice se v 50 lt. vody rozpustí a vše smíchá dokonale.

2. 500 gr. skalice modré se ve vodě rozpustí a s tolika salmiakem smísí, až se kalná tekutina sčistí. Pak se roztok na 100 lt. vodou rozředí.

Jiní odporučují 150 gr. kamence v horké vodě rozpustit a pak s 20 lt. vody rozředit.

Drahým prostředkem a proto nevhodným bylo by postřikování tabákovou vodou.

Veškeré postřikování záhodno jest prováděti vždy z rána a sice zvláštními, k účeli tomu vhodnými rozstřikovači.

S mšicí chmelovou dle Sorauera bývá zaměňována cikáda (*Tettigonia humuli*), která též chmel ve větší míře navštěvuje. Tato jest větší, as 3·5 mm. dlouhá, světle zelená ne ovální, neb elipsoidická, ale skoro válcovitá a dvěma článkovitými chapadly opatřená, která jsou kratší, než polovina těla. Vystupování její jest mnohem řídké a více ojedinělé, než u mšic. Poškozování rostlin rovněž děje se navrtáváním a vyssáváním listů. Poněvadž vystupování těchto cikád obvyčejně provázeno bývá povlakem sladké šťávy medové na listech, není vyloučena možnost, že jsou také částečně původci medovky.

Dřepčík chmelový (*Haltica concinna*) jest malý brouček s hnědězbarvenými, páskovanými krovkami a jest již co larva listům, na nichž přebývá, škodliv. Brouček přezimuje a klade v počátku jara vajíčka, ze kterých po několika dnech mladé bílé larvy povstávají, které se do listů právě vyhánějících rév zavrtávají a po 8 dnech

se zapupují. Brouček je mladým výhonkům nejškodlivějším a vystupuje-li ve větším množství, pak jest záhodno lapati je na plátno, dehtem neb kolomazí natřené. V některých letech objevuje se dřepčík také v době květení, nažírá stopky a způsobuje odpadávání hlávek oněch, nažírá jednotlivé listeny hlávek, které pak červenají uprostřed hlávky, jinak svěží.

Listy, zvláště na chmeli mladém, neb při počátku rozvoje révy bývají za hojnějšího vystoupení dřepčíků jako síto prožrané. Nemůžeme-li zhubiti jich dostatečně vychytáváním, možno doporučiti postřikování vodou mydelnou, jako při mšicích.

Stonky, nebo-li révu chmelovou poškozují v první řadě *zavíječ prosný* (*Botys nubillalis*). Housenka jeho vyskytuje se ke konci července na prosu, kukuřici a chmeli. Na chmeli provrtává se do stonků a přezimuje v něm, nebo v babce, anebo také v otvorech, zvláště v zemi vyvrtaných. Od července až do podzimu žije housenka nahoře špinavě šedo-hnědá, dole bělavá, as 18 cm. dlouhá a nahá uvnitř révy a způsobuje svým žírem slabé vyvinování chmele.

Chytání motýlů zavíče prosného jest pro zamezení množení účinné, ale velmi obtížné.

Mnohem účinnější jest zapalování ohňů ve chmelnici za noci, as v květnu, červnu. Dle výzkumů Dr. Nickerla, které r. 1879. konány byly, kdy housenka zavíče kolem Rakovníka zvláště velkých škod natropila, seznáno úspěšným odříznutí révy při sklizni až k samé zemi. Veškeré révy i listy a veškeré zbytky rostlinné záhodno jest po sklizni spáliti. Rovněž jest záhodno i šterbiny tyčí vyšetřiti a škůdce tam se nalézajícího zničit. Nickerl doporučuje tyče dehtem natírat, Bůžek, zvláštním škrabákem vyškrabovati. Dalším škůdcem rév jest *Otiorhynchus Ligustici*.

Větších škod však natropí *ploštice chmelová* (*Calocoris vandalicus* R.). Poznána byla co škůdce chmele Stambachem. Vystupuje v dubnu a zároveň soudobně objevují se chmele skomolené s odpadnými hlavami rév, z nichž vynikají výhonky taktéž skomolené. Ploštice tato ohloduje špičky rév, které pak odpalnou a na jejich

místě vytvářejí se silně vedlejší výhonky, které často též mají špiče nabodnuté a také nové výhonky vysylají a tak povstává réva nízká, mající velehustý rozrost vedlejších výhonků. Harz má za to, že při nabodnutí rév škodlivá šťáva vnikne do révy, neboť 1—4 cm. pod špičkou nelze jinak odumření celé té části vysvětlit. Provádí-li zhoubnou svou činnost větší množství ploštic ještě ku konci července, mohou velkých škod poškozením hlav rév způsobit. Často vidáme hlavy rév zaschlé a odpadané, aniž bychom si příčinu toho vysvětliti mohli. Mimo sklepávání ploštic do deštníků, a hubení jich pak není znám jiný prostředek. Sklepávání to však musí se dít z rána, ve které jest ploštice ztuhlá, že při lehkém dotyku spadává. Poněvadž i ve šterbinách tyčí přezimuje, jest k doporučení také ošetřování těchto způsobů, již dříve vypsány. Vedle toho překonává zimu také těsně při rostlinách v zemi, aneb blíže chmelnic.

Samička klade svá vajíčka na rostlinu a proto doporučitelno jest brzké odstraňování veškerých částí rostlinných z chmelnice po sklizni a pak udržování půdy čisté od plevelů.

Larva kovářika nadělá škod mnoho, zvláště na chmelnicích mladých, nažírājíc mladé, ze země ještě nevypučené révy. Poněvadž co larva vytrvá několik let, jeví se být nevyhnutelným, zničit tuto velmi svědomitě při řezu chmele. Krtek jest dobrým a přirozeným pronásledovatelem jejím. Dobrým prostředkem jest přidávati blízko babek řízky mrkve, do nichž zalezou a pak tyto sbírat a larvy v nich uschované ničit.

Podobně na mladých révách škodí *stonožka* (*Julus Guttulatus*), která jest tenká jako vlákno, velmi pohyblivá, žije 4—5 let a velice mnoho mladých, čerstvých rév, ze země ještě nevyrašených, nažírā.

Základné, ochranné prostředky proti nemocem a jich příčinám.

1. *Volba vhodné polohy a půdy* jest první a nej-přirozenější ochranou chmele. Má-li chmel podmínek, za kterých může se normálně vyvíjet, je-li náležitě vyživován a v síle udržován, nepoškodí ho nijakí škůdce

tak valně. Nevolme poloh ani příliš nízkých, ani vyprahlých.

Zejména na chmelnicích nižších jeví se plíseň, čern, medovka, dřepčící, žloutnutí častěji a více škod natropí. Výminku činí zplstnatění, které zase zhoubněji objevuje se v polohách výsušlivějších.

2. *Vzdálenost zázení* chmele má rovněž nemalého vlivu na možnost onemocnění. Vzdálenost má být tak upravena vedle povahy půd i jiných poměrů, aby nebyla chmelnice neprůvanná a ne však také příliš otevřená. Husté chmelnice trpí velmi silně černí, plísní a mšicemi, řídké zase zplstnatěním spíše.

3. *Doba řezu chmele.* Rannost i pozdnost řezu může vedle pozorování bedlivého místních poměrů působit co ochrana proti onemocnění. Ranným řezem můžeme někdy způsobit rannost vývoje chmele a tím uniknutí škůdcům. Pozdním řezem způsobíme, že mladé révy nejsou vystaveny škodným vlivům mrazů, ale přijdou vývojem svým do počasí příznivějšího.

4. *Stáří chmelnice* není tu také bez viny. Staré chmelnice přirozeně více trpí, než chmelnice mladé.

5. *Okolí,* a zejména ploty živé, stromoví a veškerá bližší vegetace. Z mnohých rostlin přecházejí skutečně škůdcové na chmel a proto jest důležité, zvláště osvědčené přechovavače jich odstraňovati. Tetranychus ku př. bývá na lípě, akátu, buku, dubu, růži, vrbě, bobech, řepě cukrové i na listech travin.

Objeví-li se ku příkladu na lípě, stromu to všude rozšířeném, jest to znamením, že dostaví se i na chmel.

Proto, chceme-li intensivně proti roztoči zakročiti a nanejmeně oplakování použít, musíme tohoto prostředku i na lípách zkusit na těch, které v sousedství chmelnic se nalézají. Třeba roztočové nemohli snadno s jedné rostliny na druhou přecházet, přece velmi lehce mohou být větrem přeneseni. Z rostlin nižších zvláště kopřiva pro příbuznost svou s chmelem má mnoho škůdců, kteří z ní rovněž na chmel přicházejí a proto jest nevyhnutelno, jí všude, zvláště blíže chmelnic, vypleňovat.

6. *Hnojení* chmelnic a sice promyšlené má velký význam pro udržení svěžesti chmelnic, zvláště tam, kde půdy nejsou valně v dobré síle.

7. *Povětrnost* jest jedním z nejvydatnějších prostředků, kterým mohou být škůdcové všelící rázem zničeni a kterým může se tak rozvoj chmele vyvinovat, že snadno veškerým škodám unikne. Slabší bouře, spojené s menším větrem a rázným deštěm, působí na očistu zvláště od mšic a roztočů.

8. *Vedení chmele*. Na drátěných chmelovodech z pravidla neškodí zvláště živočišní škůdcové tak, jako na chmelnicích tyčových a to proto, že nemají zde tolik úkrytu, jakého nalézají zárodky jich ve chmelnicích tyčových v tyčích.

Prostředky ochranné, chmelaři užívané.

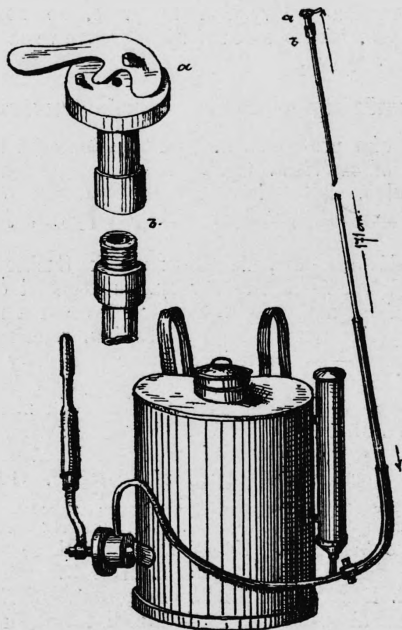
Prvním prostředkem, o kterém jsme již také mluvili, jest *odlom listů*. Opakujeme jen, že jen tehdy může být dovolen, když listy samotny počínají odpadávati a tím samotnou přírodou dán jest pokyn, je odstraňovati.

Dodáváme dále, že dle zkoušek Sachsových z r. 1883 vyplývá, že nejvíce škrobu, ku vegetaci celé rostliny nutného, nalézá se v listech přes den a na večer. Za noci přejde tento z listů v rostlinu, zejména za noci teplých. Po teplých nocích budou tedy listy škrobem nejhudší a můžeme tedy z rána přikročiti ku odlomu listů, jelikož v době té poměrně nejmenších ztrát chmeli způsobíme. Dalším, v nové době značně rozšířeným prostředkem jest *postřikování* postižených částí rostliny všelikými roztoky anebo *poprašování* jich. O zásadách a hmotách užívaných zmínili jsme se již mluvíce o jednotlivých chorobách a škůdcích. Ku postřikování máme všeliké *postřikovače*. Každý musí, má-li se osvědčiti, vyhověti těmto podmínkám: 1. Musí být snadně přenosný. 2. Roztok musí lehce se zvedat. 3. Nesmí podlehat snadnému poškození. 4. Musí být laciným. 5. Musí roztrikovat roztok velmi jemně, v mlze tak, aby se jím mohlo spořit a aby vystačil na velký díl chmelnice a při tom veškerá postižená místa byla dotknuta.

Za nejlepší ze všech dosud známých jest uznán postřikovač Alweilerův (Radolfzell v Badensku), který jest měděný. Nejlepší užívaná velikost jest ta, která

pojme do 30 lt. roztoku a stojí 50 Mk. (obr. 63.) Při odběru několika kusů nabízí se přiměřená srážka. Stojí za zkoušku, apparaty podobné si opatřit, zvláště v krajinách, hustě chmelnicemi osázených.

Odstraňování zbytků rév i jiných částí rostlin a spalování jich, čištění tyčí vyškrabováním trhlin, neboření pomocí sírouhliku, odřezávání rév až k zemi za



(Obr. 63.)

všech škůdců živočišných i tehdy, kdy objevila se čerň i plíseň, jsou další prostředky ochranné.

Ne bez významu jest *poznání a ochrana* toho tvorstva, které pomáhá nám škůdce chmele ničit. Jedním

z největších dobrodinců jest *ptactvo* zpěvné a jest tudíž velice radno, aby hospodář staral se o jeho podporu a ochranu. Zvláštní taková opatření, svědčící také o pravé ušlechtilosti myslí, nalezl jsem v Tettnangu, u jezera Bodamského, kde hospodáři na veškerých téměř podporných tyčích hojných drátěných chmelovodů zavěsují ptačí budky. Zajisté věc to hodna následování.

Vedle ptactva však nalezneme ve chmelnici také hojnost drobných tvorů, hmyzu, o němž mnohdy za to máme, že patří do řad nepřátel chmelnice a oni zatím živí se buď zárodky, larvami ostatního škodného hmyzu a přičiňují se k jeho ničení.

Jim děkovati máme z větší části to, že škůdcové živočišní neobjevují se houfně každým rokem. Když rozmnožili se velmi silně, rozmnoží se pravidelně také jejich nepřátelé a ti jsou také hlavní příčinou jejich rychlého zmizení.

Jedním z nejvýznamnějších těchto malých přátel jest *slunéčko*, které požírá mšice, zejména sluší plnou chválu vzdát slunéčku sedmitečnému. Brouček ten má na svých vyklenutých krovkách barvy červené vždy jednu žlutavou skvrnu a mimo to v celku 7 černých teček. Samička klade 30—40 žlutých, podélných vajíček na list, z kterých se vyvine hejno pohyblivých larev (tyto jmenovali staří chmelaři lvíčky). Larvy ty s počátku pospolitě žijí, později se odlučují. Vyroslá larva je nahoře šedočerná, na hlavě a břichu žlutavá, k zadu sešpičatělá, 6 nožkami opatřená. Celé tělo jest krátkými štětičkami pokryto. Larva tato jest velmi žravá a najmé živí se mšicemi, jichž na tisíce sežere. Jest stálým souputníkem mšic a tím vysvětlit si můžeme hojné jich objevení v místech, kde vyskytly se mšice. Kde možno, vyplatí se, slunečko toto do deštníků třeba z vrbin a jiných stromů i křovin strásati a do chmelnic mšicemi poškozených vnášeti.

I ještě více takovýchto drobných ničitelů mšic a jiného škodného hmyzu tu nalezneme. Je-li jich ale přílišné množství, pak jsou pro nás částečně škůdci, neboť zalezají do hlávek, překáží rychlému sušení chmele a snadno mohou být, nejsouce úplně vysušeny, příčinou

zapaření chmele, v žokách se nalézajícího. Při vaření chmele vyplave jich pak velké množství a udržují se na povrchu mladiny (jak tomu bylo r. 1888).

Poněvadž rozmnožování škůdců a rozšiřování nemocí jest vlastně tou osou, kolem níž otáčí se hojná, či méně hojná sklizeň chmele, jest povinností vědy a výzkumných stanic, aby věnovaly jim pozornost největší.

IV. Sklizeň a ošetření hlávky chmelné.

1. Doba zrání a česání chmele.

Hlávka chmelná čese se v době své dozralosti. Určení doby zralosti chmele však liší se naprosto od určení zralosti plodin jiných a tudíž jest také o něco obtížnější. V pravém slova smyslu byla by hlávka chmelná tehdy zralou, kdyby byla bývala oplozenou a vytvořilo se semeno a čekali jsme, až toto bude náležitě vyzralé. Chmel náš samčí, obyčejně neoplozený, česeme v té době, kdy asi chmel oplozený vytvořil semena, v mléčné zralosti nalézající, tedy ještě nevyvinutá. Obyčejně dosáhne ze chmelů peckatých následkem toho semen, které nemají klíčivosti. Jelikož u chmelů našich tedy těchto semen nenalezáme, česeme je za příznaků, které právě popsanou zralost semene provázejí.

Určení pravé a vhodné doby k česání chmele jest velmi důležitá a to proto, že se škodou jest vždy jak příliš časně, tak i pozdně česání. Je-li chmel česán příliš brzy, jsou žlázy lupulinové ještě nevyvinuty; listeny a vůbec veškeré části hlávky jsou velmi bohaty vodou, tak že se sušení děje obtížněji a krom toho jest velká ztráta na váze sušeného chmele. Čím později chmel se čese, tím méně vodnatým jest a tím užší je poměr mezi váhou chmele syrového a sušeného.

Chmel česaný v stadiu neúplné zralosti zachovává sice krásnou barvu a obyčejně i překrásný lesk, leč vnitřní hodnota jeho jest menší. Necháme-li však chmel přezrát, přechází barva jeho v barvu červenou, listeny hlávky se rozevírají, nejdříve ve špici, nastává ztráta moučky chmelové a necháme-li hlávku ještě déle, není

vyloučena možnost úplného roznesení listenů. Pak říkáme, že zkazil se chmel „na tyčích.“

Pravou známkou zralosti a normální doby česání chmele jest, když jest hlávka ve špičce své náležitě uzavřena. Stiskneme-li ji, pocítíme její pružnost; pevně, méně vodnaté listeny hlávky lupají; po stisknutí přejdou listeny ihned do předešlé své polohy. Přičichneme-li k hlávce, cítíme typickou vůni silice chmelové a rozetřeme-li ji, pak musí být vůně ta pronikavou a valně překonávat vůni rozetřených částí zelinných. Stiskneme-li dlaně po rozetření hlávky, pocítíme velkou lepkavost, pryskyřici způsobenou. Utrhneme-li hlávku zralou a některou dobu ji v ruce držíme, nevadne tak rychle, jako hlávka nezralá. Též i barva její dokazuje dokončování vzrůstu. U našich chmelů přechází v té době barva hlávky do žlutozelena, u chmelů pozdních, zelených do světlezelena. Tato zralost u chmelů ranných nastupuje obyčejně v měsíci srpnu. U chmelů pozdních přichází v měsíci září. Velmi ranné chmele, jako ku př. Štyrské ranné a Early Golding česou se také ke konci července.

Vedle této zásadní zralosti chmele musíme však mnohdy míti zřetel i k jiným věcem, jako: objevení se škůdců, nemocí, ku počasí, atd. Mnohdy se stane, že jsme téměř nuceni následkem těchto zjevů chmelnice očesati dříve, v době zralosti ne ještě úplné a to proto, poněvadž obávati se musíme, že vzmahající se zhouba mohla by zničiti veškerý zbytek nadějně sklizně. Lépe jest zachrániti něco, než přijíti o vše. To platí zejména při objevení se černi chmelové, plísně a zplstnatění.

Pravidelně máme česati a načesati vždy jen tolik, kolik pohodlně usušiti možno, jinak chmel očesaný zbytečně se povaluje a tím velmi trpí na své hodnotě. Je-li však sucho velmi prudké a chmel na tyčích rychle zraje, pak musí se užít všech prostředků, aby rychle mohl býti očesan a na chmelnici se nezkazil.

Obyčejně nezraje chmel na celé chmelnici stejnoměrně, neboť není také všechna stejnoměrně vyspělý. Kde rannější práce, tam pravidelně rannější sklizeň. Na chmelnících na návrších se nalézajících, výsušlivějších, nastává česání dříve, než ve chmelnících v rovině, zvláště v nížině se nalézajících. Na chmelnících řidčeji

sázených češe se dříve, než na těch, jež hustě vysázeny byly, na chmelovodech nízkých jest sklizeň rovněž rannější, než na chmelnicích jiných. Mnozí hospodáři, mající velké rozlohy chmelnic, za tím účelem, aby zrání chmele v jednu dobu jim nepadlo, pěstují na díle chmele ranné, na díle pozdní. Jakýsi rozdíl této rannosti samovolně se ve chmelnicích vytvoří nestejnodobým zpracováním, řezem, nestejnou polohou, půdou, atd., tak že není třeba nějakých pozdních odrůd chmelů zaváděti, zvláště tam, kde pěstuje se rostlina ranná, výborné pověsti.

Česání chmele prováděti se může buď doma, neb ve chmelnici. Při chmelovodech musíme z pravidla česati na chmelnici, nechceme-li postrádati výhod, jichž chmelovod poskytuje. U tyčových chmelnic možno česání provádět buď doma, neb na chmelnici.

Česání na chmelovodech nízkých děje se vždy na chmelnici a způsobem již popsáním. Rovněž popsali jsme česání na chmelnicích třelážových a chmelovodech vysokých.

Pravidelně jest lepší veškeré česání provádět na chmelnicích, neboť jest tu dostatečného místa. Chmel češe se čerstvý, nezavadne tak silně, jako navážíme-li si zásobu otýpek chmele domů.

Lidé, pracující úkolem pak mnohem raději česou na chmelnici, neboť lépe se hlávky otrhávají, práce jde více od ruky a vydělek jest větší.

Češeme-li chmelnici tyčovou, pak odřízne se na zralých trsech réva v určité výši nad zemí, tyč se vypáčí, a sehne zvolna tenkým koncem svým k zemi. Je-li tyč hladká, snadno se levou rukou celá réva od silného konce tyče přes špici její smekne a ponechá se celá, nebo se rozřeže na 2—3 i více dílů. Tyto očešou se buď ihned na chmelnici, přidělují se česačům, anebo vážou v otepí a odvázejí domů ku očesání. Odřezávání révy má se pravidelně dít tak, aby zbyl co možná nejdelší pahýl révy nad úroveň, aby vyslzození šťáv nebylo tak značné. Mnozí hospodáři, aby vyslzození to aspoň poněkud se omezilo, svazují odříznuté révy do uzlů, anebo vstrkují konce jejich do otvorů po vypáčených tyčích a přitlačují je. Odřezujeme tedy révu co nej-

výše, pouze v případě rozšíření chorob, odřezujeme ji až při zemi.

Nejzachovalejší zůstává a nejpěkněji formovaná jest hlávka očesaná z chmelovodů, tedy za stavu čerstvého, nezavadlá.

Vozíme-li chmel k očesání domů, máme toho dbáti, aby řezán byl jen za sucha a nikoliv za deště, neboť snadno ztrácí na barvě, poněvadž lehce v otýpkách se zahřeje. Voda na hlávce zachycená přispívá pak dále k špatnému, volnému sušení chmele a blednutí hlávek, zejména, nemá-li hospodář dokonalých opatření pro sušení.

Když k česání jsme se odhodlali, pak mnohdy musíme učiniti nejdříve t. zv. „probírku“, totiž vzíti nejprve jen ty trsy chmele, které zvláště jsou již vyzralé, kdežto většina ostatních jest ještě nezralá. Velmi často jest nutno tohoto opatření učinit, byl-li rok, ve kterém chmel velmi nestejně vyrážel a dospíval. Nejlepší a nejlacnější jest ovšem, možno-li očesávati celou chmelnici na jednou a proto jest třeba dříve uvažovati, vyplatí-li se probírka, či jest výhodnější, ponechati trsy dozralé až k česání pravidelnému. Bylo-li větrno, a chmelnice větrům vystavena, počínáme česat po obvodu chmelnice, aby to co škodám nejvíce jest vystaveno, bylo také ranně sklizeno. Obvyčejně jest po obvodu chmel nejzralejší a tak, jak po obvodu očesáváme, dostáváme se volně „do jádérka“, které mezi tím úplně dozrává. Tento poměr ovšem více platí o chmelnicích osamocených, kdežto při těch, které jsou ve spojitosti s jinými nalezneme pravidelně větší stejnoměrnost po celé chmelnici. Česeme-li na chmelnici, můžeme po případě zříditi z tyčí pro česání prozatímné budky, chránící před sluncem a s částí i před deštěm. Chmelina, kterou domů nevozíme, může se na střechy ony klást a tu vysušovat.

Česání vlastní jest prací snadnou, zábavnou, zvláště, kde mohou se lidé při tom usaditi. V tom případě možno použití i nejslabšího dělnictva, dětí. Ovšem zase málokterá hospodářská práce, je-li špatně vykonána, má se na hospodáři tak, jako nedostatečné a vadné, česání.

V první řadě jest nutno česání tak si zaříditi, aby šlo rychle ku předu a bylo při tom poměrně laciné a zároveň aby bylo dokonalé. Vedle poměrů místních pak sáhneme buď ku práci dle denní mzdy, neb úkolem. Češeme-li dle mzdy denní, očeše se poměrně méně, práce jest o něco dražší, dá se však tak kontrolovati, že může být velmi dokonalou. Naproti tomu práce úkolem, nebo-li akkordní, jde rychle ku předu, lidé mnoho chmele načešou, však kontrola musí býti velmi přesná, aby práce byla také dokonalou. Kde jsou laciné síly dělnické, a jich dostatek, snad by se lépe vyplatilo česání dle mzdy denní. Jinak však v celku téměř všude jest zvykem česání akkordní, neboť obyčejně jest v chmelařských krajinách vlastních česačů nedostatek a musí se vzít útočiště k dělnictvu potulnému, které ovšem chce míti denní výdělek co největší a tudíž odhodlává se pravidelně jen pro práci akkordní. Musíme tudíž při přijímání ocesaného chmele bedlivě tento prohlížet a vady vystavovati. Kde je náležitý dohled a rozdělení práce, tam dosáhne se velkých úspěchů i s menším počtem česačů. Je-li k tomu chmel pěkný, vydělá si lid značně mnoho a pracuje s chutí od časného jitra až pozdě do noci, ba někde i při světle, a v Žatecku někdy až do půlnoci. Česání akkordní provádí se tak, že platí se buď od určité váhy nebo míry načesaného chmele zeleného. Rychlejší jest placení od míry, chmel se rychleji přijímá. Obyčejnou jednicí jest t. zv. starý „věrtel“ nebo $\frac{1}{4}$ hl., za který, je-li pln dobře načesaného chmele, platí se nestejně. (Průměrně as 10 kr.) Ovšem, že někdy musí chmelař hlouběji do sáčku sáhnouti, neboť to velmi záleží na vývinu, čistotě hlávek, povětrnosti a počtu dělnictva se nabízejícího. Mnohdy nesmí a nemůže hospodář ve věci té býti skrbílkem, neboť snadno malou úsporou může přivodit si škod velmi značných.

Česači češou obyčejně do košů, neb jiných nádob, ze kterých se chmel pak do nádoby odměrné přesypává. Při této je dobře, aby byla nahoře širokou, odstranitelnou nálevkou buď z lepenky, nebo plechu opatřena, aby se chmel stejnoměrně sesazoval a nerozsypával.

Aby zavládla mezi dělnictvem úplná spokojenost, musíme přidělovati jim chmel spravedlivě, bez protekce, aby snad některý měl očesávati chmel špatnější, jiný zase lepší. Zachovejme spravedlivý průměr a uveďme jim bedlivě na paměť, aby česali čistě a v čem tato čistota a očesání pozůstává.

Ustavičné jsou stesky v kruzích odborných, že nedostává se zboží čistě očesaného a náležitě rozdruženého. V dobách přebytku chmele pak veškerí kupující poukazují na to, činíce značné srážky na ceně. Šetrnost nemístná, na jejíž základě míní hospodář hlávky bezcenné udati co chmel hodnotný, velmi jej poškozuje. Málo chmele špatného stačí, aby dodal větší hromadě chmele, byť pěkného, vadného vzezření.

Česání samo má se díti tak, aby nebyly hlávky s celými stopkami odtrhovány, nýbrž tyto musí býti přistipovány tak, aby každá hlávka měla dovolenou délku stopky 1—2 cm. Jeť stopka částkou méně podstatnou a přidává váhy, nepřidávajíc hodnoty. Přestípnutí stopky stane se buď nehty, anebo ještě lépe zvláštními česacími náprstky, nebo prsteny. Beze stopek hlávky rovněž nemají být, neboť se pak snadno rozpadávají. Lístí a zlomků výhonků má býti očesaný chmel úplně prost. Hlávky nemají být očesány v chumáčkách, několik hlávek vždy společně, nýbrž každá ojedinele. Drobné hlávky ze špicí rév, poškozené, prorostlé, buďte oddělovány a vmetány do jiné nádoby, z níž vysypávají se pak a tvoří zboží zadní. Bude-li trh chmeli příznivý, prodá se i to výhodně, nebude-li, tak máme hlavní hromadu chmele čistou a naději na poměrně vyšší cenu.

Co zvláštnost technickou uvádíme, že Američan Looke sestrojil si zvláštní stroj k česání chmele, který ale nenabyl rozšíření ani ve vlasti, rovněž jako nedosáhl rozšíření nepraktický jeho bratr, stroj dojecí.

Nebylo-li přebírání drobných a příliš velkých, prorostlých hlávek, listů a výhonků provedeno pečlivě na chmelnici, musíme tak učiniti při vysypání chmele k sušení. Grusenmeyer v Hagenavě (Elsasy) sestrojil zvláštní síta k rozdělování chmele a rozdružování hlávek.

Po očesání dbejme toho pečlivě, aby lidé nenechávali chmel na révách ještě. Veškerý pak načesaný chmel

dáváme do zvláštních, velkých košů, neb nosidel z latí a plátna zřízených, anebo vsypáváme ho lehce do chmel-
ných žoků.

Není radno chmel dlouho takto nechávat, aby snad se nezapařil, nýbrž co nejrychleji možno k sušení ho dopravit, aby zachoval pěkný, neporušený svůj tvar a hlavně, což zvláště důležité jest, pěknou barvu a skvělý lesk.

2. Sušení chmele.

Před důležitou prací další jest sušení chmele, konané za tím účelem, aby chmel zbaven byl vody, stal se trvanlivým a mohl se na delší dobu zachovati. Povážíme-li, že chmel, resp. hlávka jest hmotou velmi vodnatou, nahlédneme, jak důležité jest, opatrně ji vypuditi, aby nebylo to její hodnotě se škodou.

Ve chmeli čerstvě načesaném nalezneme i 70% vody. Je-li hlávka ponechána na révé déle, ubývá vodnatosti.

Sušení chmele má hospodář veškerou svou pozornost věnovati, a nešetřiti nákladu, kterýž se ostatně bohatě úročí. Často se stává, že vypěstovali jsme s vynaložením všech obětí chmel hodnoty výborné, nedostatečné zařízení sušné však je s to, celou tu bohatou úrodu na polovic zničiti. Zakládá-li se chmelnice, již na to se počítati má, kde bude potom chmel se sušiti.

Sušení chmele musí za té zásady se díti, aby bylo co nejrychlejší a aby ztráta na cenných součástech hlávek nebyla žádná, aneb jen velmi nepatrná. Za tím účelem rozestírá se na tenké vrstvě a ponechává se volnému účinku tepla, které vláhu vypuzuje a sice buď tepla přirozeného, anebo vyvozeného. Co nejrychlejší a stejnoměrné působení tepla a odvádění par má také veliký vliv na udržení svěží barvy, lesku, vůbec celé hodnoty hlávky.

Příliš volné sušení, nedostatečné odvádění par pak má opáčně za následek ztráty škodlivé. Otázka sušení nebyla všude stejnoměrně rozluštěna. V první řadě vidíme, že může chmel sušen býti: a) *teplem přirozeným*, a b) *teplem vyvozeným*. Vedle toho pak třeba činiti rozdílu, na

jakém podkladu chmel se rozprostírá a tu sušíme-li *teplem přirozeným*, činíme tak buď na *podlahách*, v místech průvanných, anebo na lískách. Sušení *teplem vyvozeným* pak provádí se buď na *podlahách hvozdoých*, anebo na *lískách*. V tomto případě sušení hvozdové provádějí spíše obchodníci, kde se vlastně chmel od hospodářů koupený dosušuje. Proto nasypává se také ve vyšší vrstvě.

Sušení teplem přirozeným jest velmi výhodné, svědčí-li počasí, je-li chmel zdravý, svěží a teplota tak stejnoměrná, že zasychání chmele a unikání par děje se rovněž stejnoměrně. Teplota není tu příliš vysoká a nepůsobí škodně na ztrácení se drahocenné silice chmelové. Jak praveno musí býti ale slunečno, atmosféra suchá a takový průvan, aby páry, ze chmele se vyvinující, mohly unikati. Na slunci pouhém, jak také často vídáme, se však chmel sušiti nemá, neboť prudkým žářem svým působí slunce na rychlé zasychání povrchu hlávky, povrchu se hlávka nasušuje, vnitř ale pomaleji, tak že delší doby vlastně k úplnému dosušení potřebuje, než kdyby byl býval sušen již od počátku v místě stínném. Vedle toho sušení na slunci působí na ztrátu silice chmelové i změnu na barvě jeho. Sušíme-li teplem přirozeným, pak vyhledáváme vhodných místností a shledáváme, že takovými jsou průvanné špýchary, půdy, průjezdy atd. Jsou-li to půdy, mějme na paměti, že nejlépe se suší chmel pod střechami šindelovými a doškovými, kde jest teplota stejnoměrná a vláha neproniká. Horším materiálem jsou tašky, které příliš lehce vláhu pojmají a tím i na atmosféru pod střechou působí.

Sušení na podlahách užívalo se ode dávna. Bývaly to podlahy buď prkenné, ba mnohdy i lepenicové i cihelné, kteréžto poslední však pro veliké pohlcování vláhy naprosto k sušení chmele jsou nespůsobilé. Z podlah ještě nejlepší jsou prkenné a to proto, že méně vláhy pohlcují a mohou také u větší čistotě zachovány býti.

Také dříve, než na podlaze sušiti se má, jest nutno o dokonalé jich vyčištění vymytím se postarati. Leč předce novověkému hospodáři nemůže se k sušení na podlahách pouhých raditi. Jednak jest zapotřebí

veliké plochy sušné, aby se mohl chmel velmi tence rozestřít, 2—3 cm.

Dali-li bychom vrstvu vyšší, dělo by se sušení velmi nedokonale.

Vedle toho teplota i průvan působí jen s hora na chmel a spodní, přilehlá část k podlaze zůstává téměř netknutá.

Chceme-li pak jakési rovnoměrnosti sušení dosíci, musíme chmel obracet, s čímž spojena jest ztráta na moučce, často rozdrčení hlávek a vedle toho vřdycky vypadají hlávky na podlaze sušené nevzhledněji, než byly-li sušeny jiným lepším způsobem.

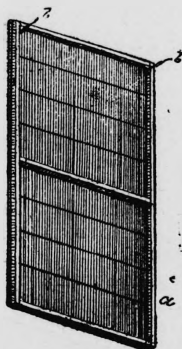
Zejména, když se chmel dosušuje, jest ztráta na chmeli velmi značná. Chceme-li na podlahách aspoň přibližně dokonale chmel usušit, musíme se postarati o silný průvan, který by se aspoň plně povrchních vrstev chmele dotýkal a páry odváděl.

Takovými podlahami bývají ty, které se nalézají na půdách v podstřeší, kde ve střeše zasazena jest celá síť okének a vykýřů.

Okénka tato po celý den se nechávají otevřena a teprve na noc se zavírají, kdy jest obava, že by vlhký noční vzduch mohl dovnitř vnikati a nasušený chmel opět navlhčovati. Rovněž zavíráme, je-li deštivo, neboť zvlhnutí naschlého chmele působí na ztrátu barvy i lesku. Je-li počasí stále vlhké, tu chmel se na podlahách nepřetržitě povaluje, nedokonale schne. Velmi snadno může se na něm objevit t. zv. „zkažení neb zčervenání půdní“ dodávající chmeli menší spůsobilosti pro pivovarnictví.

Z pronešených důvodů vidno, že za nynějších poměrů trhu, kdy musí každému chmelaři se jednati o dosažení chmele naprosto bezvadného, kde musí každý hledět co možná neodvislým se státi od povahy povětrnosti, sušení na podlahách nedostačuje a proto ohlíženo se po prostředcích jiných a takovými nalezeny *lisky*. Tyto mají mnohé dobré vlastnosti, neboť jednak dá se s nimi snadno vládnouti, chmel může zůstat na nich bez obracení, pouze občas se do spodu lisky ťukne, čímž již každá hlávka do jiné polohy se dostane. Následkem malého pohybování s hlávkami nepřevalují se tyto, ne-

rozdrolují se a poměrně nejvíce moučky se zachová. Chmel schne zde mnohem rychleji než na podlaze, poněvadž proudí jím vzduch i spodem a dotýká se spodních, na lísce přilehlých partií. Tím se chmel zachovává a udržuje při lepším vzhledu. Vedle toho není zapotřebí tolik prostoru sušného, neboť možno takových opatření učiniti, aby jednotlivé lísky i nad sebe mohly býti stavěny. Můžeme ujistiti, že rozumného, novověkého chmeláře aspoň bez náležitého množství lísek představit si nemůžeme. Každá líska pořízena jest z latového rámu (obr. 64 a), jenž as 5 cm. jest vysoký a v určitých vzdálenostech, vedle délky lísky, také napříč spojen, aby jednak se dno pod tíží chmele neprohýbalo a aby i pevnost rámu získala. V rozích pak, aby nestal se rám pohyblivým, nevyklal se, jest záhodno upevniti malé špalíčky (obr. b.) Velikost lísek nebývá vždy stejná, ale hospodář řídívá se obvyklejše



(Obr. 64.)

vedle toho, jakých prostor, k sušení určený, mu opatřiti dovolí. Někteří milují lísky veliké, 3 i více metrů dlouhé, a sice proto, že v celku jest plocha sušná na velikých lískách lacinější, než na lískách menších. Jiní berou raději lísky kratší, 2 m. neb jen 150 cm. dlouhé a 1 m. široké a sice proto, že k zacházení s nimi jest zapotřebí toliko jediného člověka, kdežto ku lískám velikým jest nevyhnutelně vždycky vzíti lidi dva. Rovněž se malými lískami dají k sušení všelike prostory užší lépe využítkovati. Záleží tudíž na okolnostech, jakých lísek hospodář si zvolí. Jiná však jest ještě věc, která podstatný rozdíl ještě mezi povahou lísek činí a sice jakým dnem jest líska opatřena. Dotkneme se jen tří nejrozšířenějších. Mohou to být:

1. *Lísky s dnem plátěným*, které jest dole napjato a jest to vlastně řídká tkanina, podobná as té, jaká se vsazuje do oken na ochranu proti mouchám. 2. *Lísky rákosové*, mající dno setkané z rákosu stavebního, paralelně vedle sebe položeného. 3. *Lísky špejlové*, setkané ze špejlů dřevěných, tenkých, jak to vidáme u dřevěných špejlových záslon.

a) *Lísky plátěné* mají rám z předu již popsany a na dně jest napjata řídká ona tkanina tak, aby jí vzduch mohl pronikati a na sušení chmele působiti. Jest známou zkušeností, že plátno samo velmi mnoho vláhy ssaje a a zvláště za povětrnosti ne valně suché, následkem čehož chmel pomaleji se suší. Mimo to plátno samo se vydouvá, činí vybouliny, do kterých se chmel shrnuje na vyšší vrstvy, než jest dovoleno a zde se velmi obtížně suší, na celé lísce pak velmi nestejně. V nové době, kdy máme již lísek lepších, se lísky tyto již neodporučují.

b) *Lísky rákosové*, z dutého stavebního rákosu zhotovené, jsou daleko lepší. Hlavně proto, že dno zachovává pěknou rovinatost, chmel následkem toho ve stejné vysoké vrstvě se udržuje a tudíž sušení děje se velmi stejnoměrně. Lísky ty jsou lehké, vzduch štěrbinami ve značné míře proudí a mimo to rákos pro křemenitý svůj povrch žádné vláhy nesaže. Nejsou drahé a hospodáři v dobách zimních po případě sami mohou si jich pořizovat*). Při tom však doporučuje i za nejlepší uznaný model rákosové lísky ten, jak je vyrábí továrna na zboží dřevěné C. Lochera v Tettangu (Virtemberku). Lísky ¹⁷⁰/₁₅₅ cm. tam zhotovené stojí 90 Pf.

c) *Špejlové lísky* mají mnohé výhody lísek rákosových. Jsou však o něco dražší a lepší a nedají se po domácku zhotovovat, ani opravovat. Dřevo jest více hygroskopické než rákos. Pevnost jejich jest však zaručená**). Lísky rákosové počínají se v Čechách šfíiti nyní v míře velmi značné.

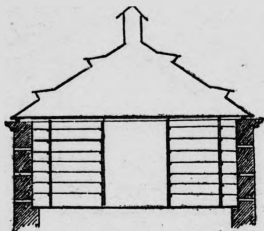
Takto upravené lísky dávají se rovněž na místa průvanná, taková, aby teplota vzduchu plně účinkovala a aby nebyl sem zaháněn dešť, ani sem nevnikaly noční

*) V Rakovníku vyrábí je obchodník pan Jan Klatovský.

**) V Rakovníku vyrábí je obchodník p. D. Reichenbaum.

mlhy. Na některých místech, v zemích pokročilých, jako ku př. Vírtembersku, stavívají se zvláštní vzduchové sušárny z lehkého materialu hojnými otvory žalusiovými opatřené. Uvnitř nalézají se laťová lešení, na něž v určité vzdálenosti nad sebou jednotlivé vrstvy lísek se kladou. Takové sušárny pořizoval také Wirth. U nás můžeme použít prostoru jakéhokoli, vyhovuje-li jen podmínkám, výše uvedeným. Tu pak dáváme lísky na stojany z latí buď stabilní, nebo rozebírací i také přenosné, vždy pro určitý počet lísek sloužící. Někde napínají provazy i dráty, na které se lísky buď kladou, aneb zavěšují. Vedle poměrů různě si to upravíme. Někteří opatřují lísky v rozích podstavečky sloupkovými a kladou pak jednotlivé lísky takto zařízené přímo na sebe, při čemž ušetřují vydání za stojany. Zařízení toto jest ovšem lacinější, ale v tom nevýhodné, že nemůžeme libovolně kteroukoliv lísku vyndati a po případě chmele ji zbaviti. Chceme-li se ku spodní lísce dostat, musíme všechny nad ní stojící dříve snést.

Máme-li lešení stabilná na půdě (obr. 65.), pře-



(Obr. 65.)

kážeji tato, chceme-li prostor jiným způsobem zužitkovati. Proto jest s výhodou, jsou-li rozebírací, anebo přenosná (obr. 66.). Velkou výhodou při všech lískách jest, že nemusíme chmel obracet, ale stačí občas ze spodu na lísku klepnout, při čemž hlávky do jiné polohy se dostanou. Jakmile chmel jest nasušen, že šelestí, nemusíme jej nechávat v původní tenké vrstvě 3—4 cm.

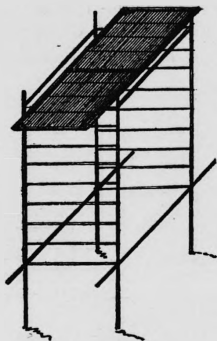
nýbrž 2—3 lísky na jednu sesypati a nechati jej tu až k plnému doschnutí.

Však i toto poměrně výhodné zařízení za počasí zvláště nepříznivého nepostačí, i tu chmel zvolna schne a může trpěti na hodnotě své zejména, je-li nějakou chorobou poškozen. Hospodáři, chtějící být plně neodvislí od povětrnosti, sáhli ku způsobu, který neodvislosti té odpovídá a tím jest sušení pomocí tepla *vyvozeného*. Často jest tento způsob nutno zařídit tam, kde máme malého prostoru i pro sušení na pouhých lískách. Sušíme-li opatrně, nasušíme chmele krásného, zachovalého. Mnozí chmelaři, v čas sušárny výtopné si zařídivší, děkují jim značně za zvýšený čistý výnos chmelařství.

Sušení teplem vyvozeným jest již po 200 let známo v Anglii, zemi to, která nepříznivým počasím v době sušení chmele velmi trpí.

I u nás v Čechách počínají všeliké sušárny výtopné rychle se rozšiřovati. Smutné zkušenosti, nabyté v některých letech, přiměly mnohé hospodáře k tomuto pokroku.

Jakýsi základ sušení teplem vyvozeným spatřujeme uněkterých hospodářů našich, kteří dávají v dobách nepohody chmel s lískami na stojanech postavených do světnic a zde topí. Prostředek ten třeba působil, předce neúplně; jednak jsou místnosti ty velmi nízké, teplo se tu z jednoho bodu vyzáruje a tím i nestejně rozděluje, jednak páry ze chmele se vyvinující špatně unikají, neboť ventilace jest nedostatečná. Jakousi takousi ventilaci hospodář si může poříditi, pootevře-li ve světnici té málo dvéře a na nejvzdálenějším místě hoření



(Obr. 66.)

část okna, aby byla jakási cirkulace vzduchu zjednána a tím i unikání par.

Nejstarší, jak jsme již sdělili a poměrně dokonalé sušárny výtopné měli Angličané.

Veškeré, dosud užívané sušárny na teplo vyvozené, rozdělíme na ty s prací *nepřetržitou*, jež jsou opatřeny lískami a ony s prací *přerušovanou*, kde nalézají se podlaha hvozdvá, mřížovaná, neb dírkovaná, na níž nasypává se vyšší vrstva chmele, která po odstranění teprve může se cele obnovit. Sušárny hvozdvé hodí se mnohem lépe pro obchodníky k dosušení již nasušeného chmele. Pro poměry hospodářské a sušení chmele čerstvého zase lépe se hodí sušárny s prací nepřetržitou, lískové. O sušárnách můžeme dosud totéž říci, jako o drátěných chmelovodech, že není dosud nalezeno to, co by bylo co nejjednodušší, nejpraktičtější a nejlacinější a hodilo se zařídit i chmelařům, menší rozlohu chmelnic majíce. Mnoho známých sušáren naprosté jednoduchosti a láci neodpovídají. Všechny vypočítávati nebudeme, ale obmezíme se na ty, které zdají se nám býti nejlevnějšími a vyhovují průměrně našim požadavkům. Před popisem jich jest záhodno vytknouti základní vlastnosti, jakých nemá dobrá sušárna postrádati.

Každá sušárna má být v první řadě budovou vysokou, věžovitou, aby vyvozené teplo lépe se zužitkovati mohlo a tím dosáhlo se vyššího hřacího prostoru. Teplo, které působí, má být stejnoměrné, ne od ohniska, z něhož vychází příliš ostré, aby snad spodní lísky nebyly příliš prudkému, přímému teplu vystaveny. Nejlepší jest, muželi se teplota tak pořídit, aby ve všech vrstvách aspoň přibližně byla stejnoměrná. Proto jest záhodno, aby lísky nenacházely se příliš blízko bodům tepelným, anebo ještě lépe by bylo, kdyby nalezala se nad nimi chránítka, o něž by se direktní, ostré paprsky tepla odrážely. Nevýhnutelné jest zařízení, kterým po libosti naší teplota vnitřní upravovati se dá.

Dole k topení musí být zjednáán dostatečný přístup čerstvého vzduchu venkovského, kterým unikající vzduch teplý musí býti nahražován. Jinak by se stalo, že proudění vzduchové dělo by se nesprávně a studený vzduch

vnikal by po případě do sušárny horem a působil na ochlazování vzduchu vnitřního. Na hoře třeba jest umístiti párník, který libovolně a dle potřeby dal by se otevírat a tím unikání vzduchu vyhrátého s parami upravovat. Nemá tohoto unikat méně než je potřebí ani více, aby nenastalo prudké ochlazení vnitřního teplého prostoru. V sušárně musí být nepřetržitý průtah teplého vzduchu, který všech míst v sušárně a veškerých částí lísek a nikoliv jen jich okrajů se musí dotýkati.

Za tím účelem musí být také lísky vhodně uvnitř uloženy. Střecha má být srázná, z takového materialu a tak pořízena, aby páry na ní se nesrážely, netvořily kapky vodné, které by na chmel, dole rozložený spadávaly. Výborným prostředkem proti ochlazování vzduchu jest, zařizovat párník tak, aby nahoře po větru se otáčel.

Teplota v sušárnách vyvozená má být co nejvíce zužitkována, aby nepřicházelo mnoho topiva na zmar unikáním teploty do komína. Proto trouby záhřevné se vedou v topírně cestou co nejdelší, aby dotyk jejich se vzduchem byl co možná největší. V topírně k vyvození tepla vedle velikosti sušárny stavívají se 1, 2, 3 až 4 kamna anebo užívá se vyhřívání vřelou vodou neb parou, vytvořenou v kotlíku. V těchto posledních dvou případech dá se docílití nejlepšího regulování teploty. Tak zřízeny jsou některé *hvozďové sušárny anglické*. Sušárnu, na obr. 67. vyznačenou, popsal již v letech padesátých Stephens. V této sušárně jest také velmi malé nebezpečí nějakého požáru.

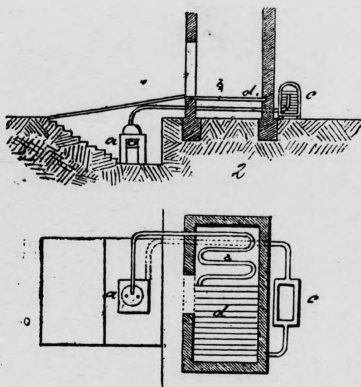
Obrázce 67. 1 značí půdorys, 2 průřez její, *a* jest kotlík, v němž se voda na určitý žádoucí stupeň teploty nahřívá a vede rourami *b*, mnohokráte ohnutými. Z těchto vniká do nahříváče *c*. Obřátá voda z tohoto vede se zase zpět ku napájení kotle. Na podlahu mřížovou *d* nasypává se chmel ve vrstvě as 10 cm. a ponechává se tu až k úplnému dosušení.

Pro hospodáře, jak jsme se zmínili, osvědčily se velmi *lískové* sušárny s prací nepřetržitou, k nimž základní myšlénku poskytl Wirth.

Jednu z prvních takových sušáren pořídil pan *Ant. Bařtipán*, statkář v Hředlích u Rakovníka a tu také

popíšeme, poněvadž výtečně a poměrům přiměřeně se osvědčuje. Můžeme již nyní uvést, že veškeré kombinace sušáren ovoce se sušárnami chmele se nezdařily, jelikož u předešlých jest žádoucně ostřejší a přímější teplo, než u těchto.

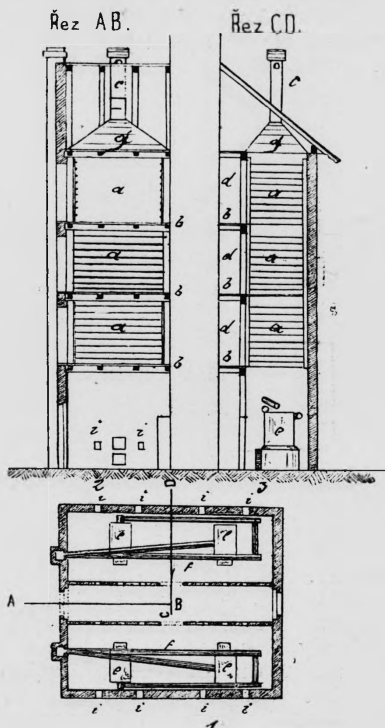
Sušárna Bařtipánova (obr. 68.) jest věžová, na lísky zařízená, mající vedle ještě půdu pro rozestření, uložení a žokování chmele.



(Obr. 67.)

Obrázce 68. 1 značí půdorys, 2, 3 řezy podélný a příčný. Z řezů vysvítá, že sušárna má 3 etáže a po dvou stranách, a uprostřed chodbu na třech podlahách *b*. V etážích uloženy jsou na laťových lešeních lísky, ve vrstvách, as na 30 cm. od sebe vzdálených. Prostor tento oddělen jest od chodeb *d* stěnou plátěnou, složenou ze samých sundavatelých rámců laťových, potažených plátnem, barvou fermežovou natřených. Propouštějí sice teplotu, však tu výhodu mají, že dají se snadno a lehce sundati. Nejlepší bylo by zařízení, kdyby pro každou lísku pořízena byla zvláštní odklapka, nikoliv pro celou řadu jich, aby neuniklo vždy po otevření tolik tepla.

V Bařtipánově sušárně sundávají se tyto odklapky. S výhodou byla by modifikace, aby byly jen dolů sklápovací a nahoře na jednoduchou závorku k uzavření. Člověk v sušárně zaměstnaný uspořídá tím kus práce.



(Obr. 68.)

Chodby mezi etážemi slouží ku nasypávání chmele na lísky a vysypávání ho z nich. *g* jest konický zúžený vrchol hořeniho prostoru a *c* jsou párníky, *e* jsou kamna

výtopná, f trouby kouřové, lomené. i otvory vzdušné, kterými chladný vzduch zevnější ku kamnům vniká. Sušárna tato vyznačuje se, jak zřejmo, značnou svou jednoduchostí, výkonností a poměrnou lácí. Vedle potřeby pořídí si ji hospodář buď větší, neb menší, na určitý počet lísek.

Wirth zařídil si v Kaltenbergu as podobnou sušárnu na 4000 lísek.

Velmi dobrou sušárnou jest novější sušárna *Hejáková* (Měcholupy). Lísky tu jsou nepropustné, na spodu fermeží natřeným plátnem opatřené. Prostor vzduchový se klínovitě k hoření části sušárny uzavírá a na druhé straně lísek od spodu rozšiřuje. (Obr. 69 a). Tím dosaženo, že chmele dotýká se všude jen úplně suchý ohřátý vzduch, kdežto na druhé straně páry unikají, aniž by s chmelem hořeních lísek ve styk přišly. V obou sušárnách dosuší se chmel za 12—18 hodin při teplotě 20° C.

V posledních dobách bývaly k sušení chmele doporučovány také t. zv. *Ryderovy* sušárny ovocné, shoto-vované firmou Mayfarth & Co. Nebyly však po činěných zkouškách uznány za způsobilé, neboť jednak působí tu ostrá teplota, tato se obtížně dá řídit a mimo to prostor sušný jest velmi nepatrný.

Má-li sušení mít výsledek očekávaný, jest v první řadě třeba, aby chmel načesaný co nejdříve se k sušení dostal a to proto, aby samovolně nezavadnul, anebo se nezapařil. Proto nemá být také v žokách neb koších příliš dlouho ponecháván, nýbrž co nejdříve má se po lískách rozsypati. Nasypávání nemá se díti ve vrstvě příliš vysoké ani tam, kde sušíme teplem vyvozeným.

Závisí na tom dokonalost, rychlost a stejnoměrnost sušení. Chmel čistý, prostý mšic i jiných škůdců, náležitě vyzralý vydrží již vrstvu o něco vyšší, než chmel nezralý, nemocemi poškozený, plný mšic, nebo larv slunéček, atd. Tento také vyžaduje delší dobu sušení. Průměrem dává 150—450 kg. chmele syrového, 100 kg. chmele sušeného, což ovšem závisí na okolnostech, jaký chmel sušíme. Při sušení na sušárnách teplem vyvozeným

musíme hledět, aby teplota byla stále stejnoměrná, ne hned na počátku příliš prudká. Vysoký stupeň teploty má škodný vliv na ztrátu silice chmelové. Maximum teploty sušné u chmelů našich, majících příjemnou vůni silice, činí až do 30° C. Je-li chmel nezralý, prchne mu při vysoké teplotě sušné i ta malá částka vůně siličné, kterouž má. U chmelů s vůní nepříjemnou třeba zase vyšší stupeň teploty prospěje, neboť velká část silice prchne a tím vůně sama zeslabí se a stane tak méně ostrou.

K řízení teploty a k tomu, abychom mohli kdykoliv o ní se přesvědčiti, jest nevyhnutelno ve všech etážích sušáren topných zavěsiti dobré teploměry za sklo, abychom nemusili k seznání teploty odklapky otevírat. Čerstvý chmel jest záhodno v sušárnách topných vždy nejvýše klást, chmele vlhké rovněž a to proto, že páry z nich velmi rychle unikají a nedotýkají se jiného, snad již nasušeného chmele.

Důležité jest dále určití, kdy chmel jest náležitě dosušen, aby nebyl nedosušen, ani přesušen. Poznání náležitého dosušení jest tím důležitější, jelikož na něm spočívá také zachycování barvy a lesku chmele. Často se stává, že odebírá se chmel, který sice na povrchu jest nasušen, ale uvnitř ještě nedosušen.

Bývá to při sušení vzduchem za přílišného vedra a v sušárnách topných za příliš vysoké teploty. Jednou známkou dokonalého dosušení chmele jest, projedeme-li jím rukou a on šustí jako papír. Vezmeme-li hlávkou a ohneme jí stopku, zlomí se tato. Stiskneme-li hrst chmele, seznáme, že jest pružný a nikoliv vláčný. Chmel nedosušený utvoří chumel. V celku nedá se však věc tato přesně theoreticky popsat, nýbrž musí být prakticky vyzkoušena. Přílišně přeschnout rovněž se chmel nemá nechati, neboť pak při žakování velmi silně se roztlape.

Nedosušený chmel pak působí nám svízele na hromadě.

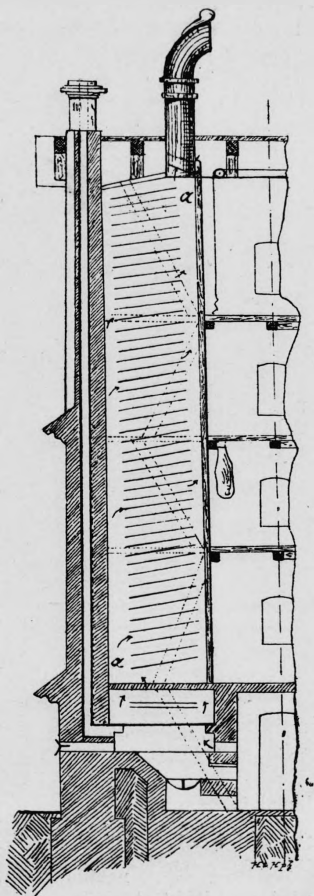
Usušený chmel v sušárně volně sesypejme do truhlíku, spočívajícího na nosidlech, seřízených z latí a plátna (obr. 70.). Délka jeho budiž tak veliká, aby líska po šířce do něho pohodlně zapadla. Klepáním

lehkým na dno lisky způsobíme, že veškerý chmel volně se smekne do truhlíku, aniž by se z něho mnoho moučky vyklepalo. Vůbec jest nevyhnutelno chmel v této době ne příliš přehazovat, nýbrž jemně a lehce přenášet, jinak ztráta moučky jest veliká.

Z těchto truhlíků vysypáváme jej na podlahu nějakou, na hřebínky, as 15–20 cm. vysoké, jež klademe blízko vedle sebe v řadách. Ve hřebínkách těch propaří se ještě chmel úplně a získá na lesku.

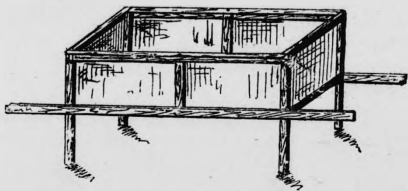
Znamenáme-li ještě vlhnutí, jeví se být nutným hráběmi, neb lehkými dřevěnými lopatkami jej převrátiti. Wirth k tomu užíval zvláštního ploužku (obr. 71.). Na těchto hřebínkách dostane tudíž chmel lehkého nádechu lesku hedbávitého a když již úplně doschnul, shrne se na hromady až 1 m. vysoké, ne však ku zdí, nýbrž na hromady volné. I na této hromadě se chmel dále prohlíží a jevila-li by se toho potřeba, ještě rozhrne.

Místnost, ve které se ukládá, má být průvanná, však tak zaří-



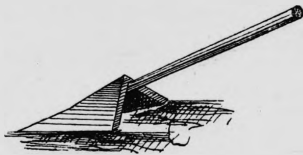
(Obr. 69.)

zená, aby mohl přítok vzduchu náležitě se regulovati; je-li totiž třeba, aby mohl se průvan vyvodit a je-li chmel příliš vyschlý, aby se průvan vysušující zamezil. Rovněž se uzavírat musejí okénka před škodným vlivem vlhkého vzduchu. Dovolí se jen tehdy průtok vzduchu vlhkého, ale jen lehce, když chmel jest příliš přeschlý a obáváme se, aby se při žokování neroztlapal. Rovněž



(Obr. 70.)

nemá padat na hromadu chmele plné světlo slunečné, neboť chmel odbarvuje. Nelze-li tomu se vyhnouti, přikrývají hospodáři hromady plachtami ochrannými.



(Obr. 71.)

Nejlépe však jest, jakmile chmel úplně jest dosušen, týž sežokovat, poněvadž jinak ztrácí mnoho na své barvě a hodnotě, jsa vystaven přímo změnlivým vlivům povětrnosti.

Někteří hospodáři se sušením chmele spojují také ihned jeho síření.

3. Další ošetřování chmele rukou hospodáře.

Dosušením není dokončeno ještě veškeré opatrování chmele. Jest třeba učinit ještě jiných opatření, aby

chráněn byl náležitě před veškerými škodnými vlivy, aby učiněn byl převozným a v celku co nejdéle a nejlépe se zachoval. Naši hospodáři zvyklí jsou prodávati chmel na hromadách a mnohdy nechávají ho dosti dlouho takto ležeti, než kupec přijde a jej odebere. Rozumí se, že spojeno jest takové počínání se značným vyschnutím chmele, ztrátou na zevnějšíku a vnitřní hodnotě. Vzduch, světlo a teplo jsou ti činitelé, kteří, mají-li ku chmeli volného přístupu, způsobují v něm změny velmi značné.

Aby chmel aspoň s velké části před těmito vlivy se zachoval, stlačují hospodáři jej do velkých chmelných žoků a výkon ten nazývají „žokování.“

Tím při nejmenším zmírníme ztrátu na váze, barva i lesk se zachovají, chmel nepřeschne a ztráta silice chmelové se zmenší. Ze žoku naříznutého ve švu dá se jistá část chmele vyjmouti a obchodník, či sládek rovněž hodnotu jeho může posouditi. Někaké podvody dobře mysliti se nedají, neboť kupec zde jasně zná pramen z něhož byl chmel odebral.

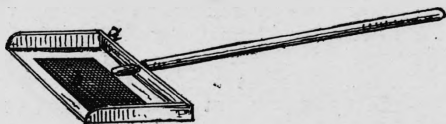
Chmel, který byl v pravý čas sežokován, vždycky drží o 4—6% větší vláhu, než ten, který delší dobu ležel otevřený.

Žokovati má se chmel ani nedosušený, ani snad přeschlý, drtivý. Musí být tak suchý, aby hlávka zůstala celistvou, a přece se pak stlapaný chmel v žoku nezapařil. Z některých krajín téměř pravidelně přichází do obchodu chmel rozdrcený, čímž ovšem hojně moučky přichází ve zkázu. Zejména snadno se roztlape, byl-li sušen teplem vyvozeným za vyššího nad potřebu stupně.

Je-li chmel, příliš přesušený necháme ho poněkud vláhou natáhnouti, rozhrneme jej a vystavíme otevřením okének účinku noční mlhy. Je-li přesušen, doporučuje se také žokování za povětrnosti vlhčí. Jinak vždy má být atmosféra úplně suchá. Žoky, jakých se obyčejně užívá, jsou cvilichové, nejvíce jutové, silné, sešité, podobné žokům na vlnu. Jest přirozeno, že poměrně řídká tato tkanina nechrání plně chmel před účinky atmosféry, aniž plně zdržuje ztrátu jeho na hodnotě. Jest to však

přece ochrana částečná, jakou provádí hospodář, ochranu důsažnější provádí pravidelně obchodník neb sládek.

Žokování mohou hospodáři provádět buď t. zv. *natlapáváním* aneb *lisováním*. Tlapání jest obvyklejší, neboť nebývá vždy lisu po ruce, ono nevyžaduje nákladnějších zařízení. Má však tu nevýhodu, že se obyčejně mnoho chmele roztlape, zvláště je-li suchý. Jde pomaleji ku předu a chmel není stejnoměrně stlačen. Nikdy nedocílí se pak tak mocného natlapání a takové váhy žoků, jako při lisování. Lisováním, jak obvyčejně se provádí, stlačuje se zase chmel nejvíce uprostřed, kdežto u obvodu žoku bývá méně stlačen, což zaviněno tím, že píst lisu jest o něco užší průměru žoku. U suchého chmele to ovšem nevadí, spíše to může škodit u chmele vlhčího. Zatlapávání děje se tímto způsobem: V podlaze obyčejně vyříznut jest kruh, o něco málo menší průměru žoku. Hoření kraj žoku obvine se kolem kruhové železné neb dřevěné obruče, mající o něco větší průměr, než vyříznutý otvor a přišije se k ní provázkem, neb jinak se upevní. Žok následkem toho visí nad spodní půdou volně ve vzduchu. Na to nasypou se z hromady as 2 koše chmele, anebo nabírá se širokou lopatou chmelovou (obr. 72) skládající se z dřevěného rámu (a) uvnitř plátnem potaženého (b). Na to vkročí dolů „tla-



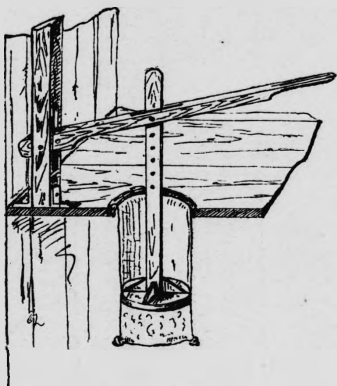
(Obr. 72.)

pák“, mající hlavu a krk zástěrou obvázané, aby chmel i moučka do očí a za krk mu nepadaly a bos, chodě do kolečka, nejvíce ke stěnám žoku chmel přitlapuje. Když tuto první vrstvu, zejména do cípů žoku přitlačil, přisypává se zvolna chmel nový a tlapák nepřetržitě jej přitlapává, až nahoře žoku zbyde jen tolik prázdného prostoru, kolik třeba ho ku zašití a uzavření žoku. Na

to se kruh hoření od žoku odepne, tento spustí se dolů a zde zašije.

Zašívání to v rozmanitých krajinách různě se provádí. Někde nechají vynikati cípy žoků, aby mohl za ně brán býti. Jinde všijou je dovnitř, tak že celý tvar jeho jest oblý a při přenášení pomáhají si železnými háky na dřevěných rukovětích, které se do žoku zabodávají. Jak jsme již podotkli, užívá se ve větších hospodářstvích a obchodech lisů, které dokonaleji chmel stlačí a tím jej i na delší dobu zachovají.

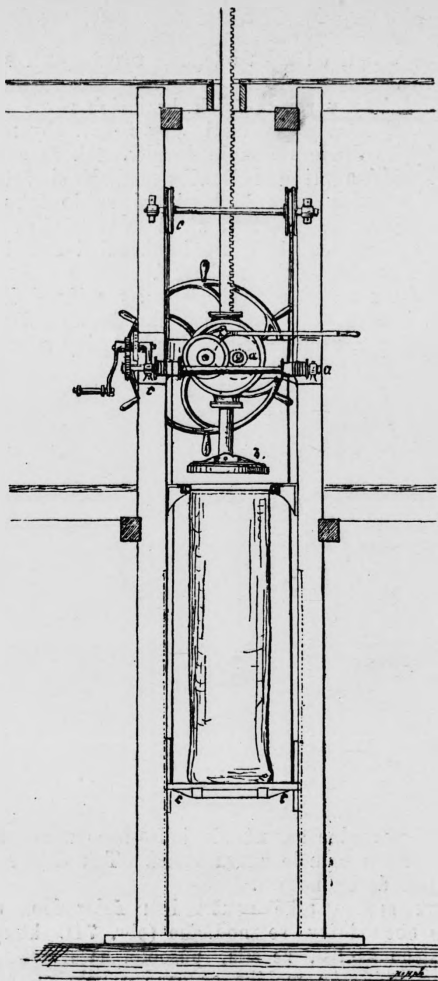
Jedním z nejjednodušších jest *lis pákový* dřevěný, (obr. 73), kde se vždy jistá část chmele do žoku vsype a nyní stlačením ramene síly, dlouhé páky a smačkne.



(Obr. 73.)

Na to píšť vyzvedne se, násada její o něco zkrátí a nově přispaná vrstva chmele znova stlačí. Tak děje se lisování, až jest úplně hotovo.

Jinak možno také použít lisu *železného*, ovšem spíše pro obchodníky se hodícího (obr. 74), který tím od předešlého se liší, že síla, působící na lisování, vyvozena jest otáčením malého ozubeného kolečka (a). Lis tento pracuje o něco pomaleji předešlého, dá se však



(Obr. 74.)

docíliti ještě úplnějšího stlačení chmele, $b =$ píst, $c =$ přístroj kladkový k vyzvedání žoku.

Naplněný žok mívá průměrem $a \approx 1$ q chmele. Bylo-li lisováno, dosáhne se váhy ještě mnohem větší.

Neprodá-li se chmel ihned po sežokování, má se postavit na místo, kde by netrpěl ani vlhkem, aniž má se dát ihned pod střechu, kde by trpěl vysokým teplem. K vůli kontrole vbodneme do středu každého žoku dlouhou drátěnou jehlu, která by až ku prostředku jeho vnikla. Občas pak vytáhnem ji, přiložíme rychle k líci, abychom se přesvědčili, nezapařuje-li se chmel uvnitř žoku. V tom případě musí se žok rychle rozpárat a chmel rozestřít, aby proschnul.

Poněvadž chmel, tímto způsobem ošetřený, již druhým rokem značně zmenšuje svou hodnotu a spotřebovatelným jest vlastně přimícháním s chmelem čerstvým (o chmelech starších ani nemluvě), činěny pokusy s všelikými opatřeními, pomocí nichž by se v úplnější hodnotě zachoval čili zkoušeno *zachovávání* (konservování chmele). Toto se ovšem děje více v rukou obchodníků nebo sládků, pro něž v nynější době také většího významu má.

Jelikož ale i hospodářům vědomost toho mnohdy prospěti může, přidáváme i tuto stať.

4. Zachování chmele na delší dobu (konservování).

Zmínili jsme se již, že chmel jest zbožím, které jako vůbec vše, však v míře mnohem větší, podlehá na vzduchu mnohým přeměnám. Jsouť tu všelici činitelé, kteří v rušivé své činnosti ruce si podávají. Jednak jest to *světlo*, které chmel odbarvuje a i na některé jiné jeho součástky škodně působí. Barva u chmele staršího přechází v hnědou, temnější. *Vlhko* podporuje vytvořování všelikých mikroorganismů (hub), s jichž rozmnožováním ruku v ruce kráčí rozklad jistých součástí. Voda sama pak jest příčinou mnohých přeměn. *Vzduchem* samotným stává se hořč chmelová v obyčejných rozpustidlech nerozpustnou. Silice chmelová pak buď z větší části prchne, jak to pozorujeme na svrasknutí se žláz lupulinových

u chmele staršího; buď přemění se v pryskyřici z jisté části anebo též z malé části v kyselinu baldrianovou. Starý chmel pak následkem toho buď nevoní, anebo voní po baldrianu. Z chmele toho pro přeměnu pryskyřice a prchnutí oleje se méně látek vylouží, než ze chmele čerstvého.

Hořč chmelová z velké části co taková také mizí (popsáno, když jednáno o složení hlávky chmelné) a rozpustnost pryskyřice se mění.

Zapařením ještě jiné přeměny nastávají a to v době mnohem kratší; rovněž tak děje se i u vlhkého chmele za pomoci plísní.

Plísně všeliké napadají však i suchý chmel, byli-li jen ve vlhkém místě uložen. Tyto plísně, teprve v této době se tvořící, nemají nic společného s nemocemi chmele a mohou se vytvořit též na chmeli úplně zdravém. Každá ústrojná hmota může bez výminky, je-li ve vlhku uložená, splесnivěti. Dá se mysliti, že kdybychom mohli chmel po dokonání sušení uzavřít do prostoru úplně vzduchoprázdného, kde by i přístup světla zamezen byl, že by se dobře zachoval. Praktickému provedení této myšlenky však staví se mnohé překážky dosud v cestu.

Vývěvou se sice dá vzduch v značné míře zředit, ale nikoliv úplně odstranit. Mimo to jest chmel velmi objemný, vyžaduje velkého prostoru a stěny krabic, do nichž by se ukládal, aby vzdorovaly tlaku zevnějšímu, musely by být velmi silné.

Kromě tohoto zachování užívá se i jiného, kterým mají se veškeré mikroorganismy, na chmeli se nalézající, zničit a tím způsobem jest *síření*. Bez něho nedá se myslet zachování chmele na dobu delší.

Při spalování *síry*, nebo *sírouhlíku* tvořící se plynná kyselina siřičitá může trojím směrem na chmel působiti. Ona v první řadě urychluje dosušení jeho a způsobuje, že suchý chmel tak lehce vodu více nepřijímá, ona vyběluje jej, dává mu jasnější barvy a pak zachovává jej. Meeker doporučuje také, aby při sušení teplem vyvozeným ihned něco síry se spálilo, neboť tím urychluje se ono. Při síření se chmel tedy dále bělí, listeny jeho přeměňují svou barvu a stávají se světle zbarvenými.

Barva hlávek odkysličením a povstáním sloučenin bezbarvých se zamění totiž ve světlezelený odstín. Se zřením k tomu, že šířením i chatrnému, ano i na půdě značně poškozenému chmeli (hnědému) a konečně i starému dodá se příjemný a jasný vzhled, vyvolána v kruzích odbornických proti šíření všestranná téměř nedůvěra.

Zhnědlý chmel na podlaze jeví zvláštní nepříznivé účinky, které vyvolávají nepříjemnou chuť piva. Důkaz, že by tento škodný vliv šířením byl zrušen, proveden nebyl. Poněvadž šířením mohou být konány podvody vzhledem na barvu chmele, činil dr. Lintner na popud něm. chmel. spolku pokusy s nějakým jiným záchovným prostředkem, který na změnu jeho by vlivu neměl. Výsledky dosud jsou neznámy. Sluší pamatovat, že barva červená chmele mechanickým nárazem otlučeného na tyčích se šířením nezmění.

Kyselina siřičitá dále zničuje všechny plísně a působí tedy i v tomto směru záchovně. To jest také veškerá a hlavní působnost záchovná šíření, neboť udržení aneb znovutvoření jasné barvy není v nijakém poměru s hodnotou chmele.

Liebig přisuzoval hlavní význam tomu, že chmel šířený nepohlcuje tak snadno vodu, jako chmel nesířený. Že by zde působila kyselina siřičitá, tak jako při šíření jiných hmot, kde tvoří sloučeninu s dusíkatými součástkami jejich, nemá pro nás významu, neboť hlavní součástky chmele jsou bezdusíkaté. Jediné dusíkaté jsou alkaloidy a pokud by to mělo ceny, nevíme. Konečně zničí se šířením také veškeré organismy zvířecí, po případě ve chmeli se nalézající. Liebig vážil si dobrých účinků šíření velice a pronesl se o něm as v tomto smyslu: „Užitečnost šíření jest tak veliká, že kdyby dosud v užívání nebylo a nyní teprv se našlo, byl by tento objev jednou z největších vymožeností průmyslu pivovarnického.“

Mnozí domnívali se, že mimo uvedené vlivy působí šíření záchovně i na jednotlivé součástky chmele. Jest-li ku př. pryskyřici rozpustnost její zachovává, jest velmi pochybné z toho důvodu, že moučka chmele šířeného zevně tímž proměnam podléhá, jako moučka chmele nesíře-

ného (stává se temněji zbarvenou a i vůně se stejnoměrně časem mění).

Chmel sířený nemá ani na zdraví, ani na pochod vaření piva škodlivého vlivu. Naopak sířením ničí se zárodky všelikých plísní, které při vaření i kvašení piva škodlivých účinků míti mohou.

Že chmel sířený vaření i kvašení piva škodliv není, dokázal Liebig i zvláštní k tomu cíli sestavená komise, která též konstatovala, že chmel sířený, v krabicích uložený a lisovaný, za stejných okolností mnohem lépe se zachoval než podobně opatřený chmel nesířený. Jest tedy síření nevyhnutelno pro delší zachování chmele a zvláště pro převoz přes moře, kde mnoho par naň účinkuje.

Síření samo může se prováděti buď samostatně, aneb může být spojeno zároveň se sušením chmele teplem vyvozeným. Děje-li se to druhým způsobem, pak se jistá část síry hned na počátku sušení spálí, aby působila na rychlé sušení chmele.

Druhá část spálí se až při dosušování chmele, kde hlavně zachovná její působnost přijde k platnosti. Síra, k síření užívaná, má býti úplně čistá, hlavně prosta arsenu. V novější době schvaluje se co mnohem úspěšnější prostředek sířící, spalování sírouhlíku. (Vedle udání Wagnerových.)

Průměrná spotřeba síry k síření nebývá stejná, činí as 1—2 kg na 1 q chmele. Ovšem záleží na tom, jaký chmel a k jakému účeli ho síříme.

Síření samo děje se na zvláštních sířirných, k tomu cíli pořízených, buď na lískách, neb hvozdoých podlahách náležitou ventilací opatřených. Pod nimi vyvinují se plyny a až vyplnily místnost celou, kdy počíná hlavní jich působení, ponechá se uzavřena as 4 hodiny. Chmel nechává se, máme-li podlahu hvozdoou, rozprostřen do výše as 20 cm. Aby síra lépe působila, jeví se být záhodným něco málo chmel navlhčit, jemným rozprašovacem. Plyny kyseliny sířičité jsou těžké, $2\frac{1}{3}$ tak těžké, jako vzduch, a klesají tudíž níže. Proto radí také Weiss páliť síru raději nad chmelem, než pod ním.

Při síření se jistá část kyseliny sířičité pohltí chmelem a se součástmi jeho tvoří chemickou slouče-

minu. Přebytečná pak kyselina siřičitá má se pak po ukončeném síření odstranit a toho tím se docílí, necháme-li působit průvan ostrý, který veškeré páry odvede. Proto jest záhodno, míti dokonalou ventilaci. Die Weisse pohlť se chmelem jen as $\frac{1}{3}$ kys. siřičité, kdežto ostatní $\frac{4}{5}$ pak musíme vypuditi.

Když i něco, což bývá však nepatrné, kys. siřičité volné ve chmeli zůstane a působením kyslíku vzduchového v kyselinu sírovou se přemění, pak jest v mladině dosti vazadel, kterými se váže a neškodnou učiní.

Mimo obyčejných, v hrubých rysech tuto vylíčených síření užívá se i jiných složitých. Jednu takovou nechal si patentovati Dr. G. Langhans ve Fürthu. Poněvadž ve větších městech odvádění přebytečné kyseliny siřičité může obyvatelstvu býti obtížným, zařízeny také zvláštní pohlcovače její. Takový pohlcovač zařídil Michal Eichfelder v Norimberku a dal jej patentovati. Kys. siřičitá vede se tu do tekutiny, sestávající ze stejných dílů mléka vápenného a louhu sodnatého, tak že pak neuniká kys. siřičitá, nýbrž vodní páry a kys. uhličitá.

Poněvadž jest síření chmele důležité ku konzervování, jest záhodno, aby jen ku zachování chmele a nikoliv podvodům používáno bylo. Jest nutno, aby chmel sířený vždy co taký do obchodu uváděn byl. Toho by se docílilo, kdyby veškerý obchod a tím i síření pod jakousi kontrolou se nalézalo. Vedle toho jest ovšem také nutná znalost věci, vedle které posouditi by se dalo, byl-li chmel sířen, či nic.

Chmel sířený, pokud jest čerstvý, rozpozná se čichem dle ostré, kyselině siřičité osobivé vůně a dle jednotejného zbarvení celé hlávky, neboť ani stopky nemají pak tmavých odstínů barvy. Nejlépe jest se o podezřelém chmeli reakcí chemickou přesvědčiti.

Dokud chmel čerstvý, utvoří reakci vložení stříbrného čistého penízu, který se zbarví černě, následkem povstávající sloučeniny sírníku stříbrnatého. Jinak dle Griessmayera.

Chmel takový vložíme do překapané vody v baňce 80—100 cm³, na jejíž okraj zavěšen papír reagenční (roztokem olovnaté alkalické soli napuštěný) a přidáme

sodový amalgam (ze 100 č. rtuti o 4 č. kysličníku sodnatého) asi 0,1,—0,2 gramů a za příčinou vyvinování vodíku něco kyseliny solné přikápneme, načež povstaly a unikající plyn sírovodík (po zkažených vejcích páchnoucí) zbarví papír černě po několika minutách (co sloučenina sírníku olovnatého). Jiná starší a poněkud obtížnější metoda, však bezpečná jest ta vedle Heidenreicha: V baňce skleněné, náležitě upravené (v tak zv. Wulfické lahvi), vybavuje se vodík z vody překapané za pomoci čistého zinku a čisté kyseliny solné a pudí se do nádoby, částečně naplněné vodným roztokem oloveného cukru; roztok musí zachovati čírost a čistotu.

Po té se do baňky plynopudné vpraví několik hlávek chmele podezřelého a je-li sířen, vznikne z kysličníku siřičitého sírovodík, způsobující v roztoku sole olovnaté černou sraženinu sírníku olovnatého.

Poznání, je-li chmel sířen, jest zvláště důležité pro sládka, který chmele takového si nepřál, zvláště proto, poněvadž jím dá se zakrýti pokažení chmele při sušení. Starý chmel získá sice také na vzhlednosti, ale obsah vnitřní, moučka, zůstává temněji, pomerančově zbarvená, vůně jest špatná, žlázy lupulinové svrasklé. Zápach po kyselině valerové nelze žádným sířením odstraniti. Lupou lze dobře barvu moučky rozpoznati anebo také učiníme-li rozpůlenou hlávkou po bílém papíře stopu.

Síření toto předchází pravidelně veškerým snahám dalším, čelícím ku zachování chmele. Jedním z dalších prostředků zachovacích, jest uschovávání chmele v *lednicích*. Skutečně podařilo se ve chladnu chmel na delší dobu zachovat. První pokusy v tom směru konané se nezdařily, neboť žokem vlhkost ku chmeli vnikala a porušovala jej. Později byly tudíž činěny návrhy na zařizování zvláštních lednic dle podstaty lednic amerických s dvojími stěnami, mezi něž se led vloží. Brzy však pro velkou nákladnost od myšlenek těch se upustilo. Podobný byl i návrh Dr. Brainarda, který doporučoval pořizování komor proti světlu i cirkulaci vzduchové uzavřených, jež měly mít spojení s lednicí. Komory ty měly být ku straně severní položeny a teplota jejich neměla být vyšší 10° C. a vždy stejná. Zkoušeno též lisované žoky chmele

olověnými deskami obdati, které se pak sletovati měly. Ze všeho toho udrželo se a na stupni vývoje se nalezá žokování chmele buď do *žoků dvojitých, papírem uvnitř vylepených, krabic dřevěných neb železných, plechových, zinkových nebo papírových.*

Již Poupě zachování chmele obmezením přístupu vzduchu, tepla i světla znal. Olepoval pečlivě papírem (klihem natřeným) žoky s chmelem pevně natlačeným, dobře suchým a ukládal je do truhel dřevěných, na vrstvu řezanky ze slámy. Všechny mezery rovněž vysypával řezankou, jakož i nahoře žoky vrstvou přikryl, víkem truhlu zandal a kameny obtížil. Bylo-li třeba, i skuliny na truhle papírem zalepil. Seznal pak, že zachovaný takto chmel předčil ve vlastnostech chmel, obyčejným způsobem uložený. R. 1879 na výstavě v Praze jak roční tak i dvouletý chmel (ze Schwarzenbergských panství) prostě v pozehovaných, patřičně uzavřených bednách uchovaný na chladném místě, nemálo znalce překvapil, jsa výtečně zachován v barvě i vůni.

Krabice, ku zachování chmele užívané, mohou být, jak řečeno z kovu, lepenky neb dřeva. Krabice kovové, s jedním jen dnem k sejmutí, jsou ty, které zavedl Ohlmann ve Frankobrodě n. M. již r. 1870. Podobných užívá Mayer Dinkel v Mannheimu a Barth v Norimberku. Poslednější jsou z pocínovaného plechu železného, čtyřhranného tvaru, kohoutkem ku vyčerpání vzduchu opatřeny. Obtíže, spojené s vyprázdněním krabice, jen jedním víkem opatřené, vedly ku mnohým změnám.

Konstruovaly se krabice v průřezu kruhovém i čtvercovém s 2 odejímatelnými dny. Z pláště se pak chmel pomocí lisů vytlačil (Patent Droop). Dále sestaveny krabice, opatřené dvěma dny, jichž válcový plášť sám se rozevírá. C. Schmidt, Norimberk, konečně vyrobil takové krabice, které sestávají z několika řezů válcových, k sobě připevněných a tak zařízených, že jeden po druhém může se oddělovat a chmel z něho vyprazdňovat. Víčko nasadí se na zbylý, plný řez. L. Wölfe, Mnichov, zavádí nový materiál ku pořizování krabic a sice lepenky, v horkém oleji nebo parafinu napojené a lakem

přetaženě. Vyrábí pak krabice rozkládací i nerozkládací. Posledním jeho výrobkům sluší přednost dáti.

Neubecker zavedl dřevěné krabice; válec z dužin dřevěných sestavený se plechem zinkovým vyloží a víčko přitáhne se šrouby. Aby přilehlo, podloží se kaučukovým kotoučkem. Krabice tyto jsou lehčí železných, však neprodyšnost způsobená pomocí vložek kaučukových jest neosvědčená, neboť účinkem kyseliny siřičité (chmel ten pravidelně jest sířen) podlehá kaučuk přeměně, stává se kruchým a tudíž propustným.

Firma Marx & Co. v Mannheimu sestavila krabice, mající jedno neb více pohyblivých den, která pomocí šroubu se přitlačují do vnitř. Dají se tudíž jen částečně vyprázdnit a opět neprodyšně uzavřít. Ludvík Gerngros & Co. v Norimberku upravili ku zachování chmele dřevěné, rozkládací sudy.

Nejllepšími krabicemi jsou ty, které ovšem jedno jen sundavací víko mají, neboť docílí se tu bezpečněji větší neprodyšnosti, jest tu méně míst, jimiž vzduch vnikati může. Vedle toho mají mít kohoutek vzduchový, jímž aspoň značná část vzduchu odstraniti se dá. Utažení víka má se státi co nejdokonaleji, nejlépe závěrem šroubovým. Vyprazdňování pak stává se pomocí nebozezu chmelového. Poněvadž i váha materialu musí se uvažovati, byly by nejprospěšnější krabice lepenkové, tak upravené, jak je Wölffle nabízí. Bylo by ostatně možno také z pouhého papíru je vyrobiti, neb z jiné hmoty neprodyšné; musely by být ale tak laciny, aby při spotřebě chmele mohly se rozřezat.

Prospěšno jest, ať již chmel v té či oné krabici zachován jest, uložit je až ku spotřebě jeho do chladu. Tím docílíme nejúplnější záchovy. Zkoušky Jungovy a Freseniovy, zda-li by nebylo možno, na místě vyčerpávání vzduchu, jiný plyn do vnitř krabice vtlačit, nevedly dosud k žádným podstatným odchylkám od vypsaného způsobu. Za náhradu vzduchu doporučovala se kyselina uhličitá. Jung na myšlenku tuto vzal sobě patent.

Weiss doporučuje lisování chmele do sudů vyžehnutých a k ledu daných. Krabice ve směr následkem

silného zlisování chmele obsahují tohoto více, než žok týchž rozměrů. V krabici as 125 cm. dlouhé a 60 cm. v průměru bývá as 2½ ctů. chmele. Tím zvětšuje se také spůsobilost chmele ku transportu. Sem náleží také zmínka o dvou zvláštních návrzích, ku záchově chmele čelících. Angličan Freeland doporučoval lisování chmele mezi dvěma, na 100° ohřátými plotnami, při čemž utvoří se tuhé, neprodyšné koláče chmelové. Weiss pak činil návrh, zadělávati chmel s mladinkou, až na houštku syrubu zhuštěnou. Byly-li ve směru tomto zkoušky konány, nevíme. Vývoj této otázky může míti pro veškeré chmelařství značnou důležitost. Jediné, co se zachovávání chmele v krabicích vystavovati dá, jest, že kupující musí úplně se spolehati na poctivost a solidnost prodávajícího.

Po úsudku Dra. Lintnera osvědčila se velmi dobře příprava chmele po způsobu Nauman-Pohlově, t. zv. *alkoholováním*. Alkoholování provede se tím, že chmel se na podlaze rozestře a líhem as 80% postříká. Na to se pak zlisuje do neprodyšných krabic ze zinkového plechu. Piva chmelem takto upraveným a po 3 leta uchovaným kořeněná, prý nebyla v chuti k rozeznání od piv, chmelených chmelem čerstvým. Ano prý i chmel starý, po sýru zapáchající a připravený po způsobu Nauman-Pohlově, ztratil po 3 měsících onu zlověstnou vůni a nabyl vůně ovocné, ne ovšem vždy příjemné. Lintner tvrdí, že líhem oživí se zpryskyřnatělé a hořké součástky a že valeřová kyselina sloučí se s etherem v sloučeninu vůně ovocné, jež při vaření piva s vodními parami prechne.

Však lacinější šíření, vzhledem ku zachování chmele, zvláště k usmrcení zárodků hub jest účinnější a poněvadž i jinak při sušení blahodárně působí, sluší mu přednost dáti. V novější době připravuje se též obyčejný, do žoků dávaný chmel s alkoholem. Svaří-li se takový chmel s mladinou, nepůsobí alkohol rušivě hned, možnost toho však není vyloučena později na kvasnice. Dr. E. Pott vyslovuje se proti alkoholování, pro onu ovocnou nepříjemnou prý vůni.

Kromě zachovávání chmele co takového děje se též záchova zvláštní, za účelem udržení účinnosti jedno-

tlivých důležitých součástí jeho a sice dvojím způsobem: 1. Buď zkouší se ona součást chmele, která nejvíce přeměnam podléhá, oddělit, uchovati a chmel ostatní jak obyčejně přechovat, anebo 2. hledí se chmel všelikými tekutinami součástí významných zbavit. Upotřebuje se tu k vyluhování takových tekutin, o nichž za to máme, že se v nich veškeré, pro pivovarství důležité součástky rozpouštějí. Již ve svém spisku z r. 1835 radí Olbricht chmel v mladině silně vařit, výtažek zhustit a neprodyšně zachovat. O extrahování chmele, ovšem primitivním a též nesprávným způsobem, psal Fritsch r. 1798. Další pokusy učinili Schröder a Routert v Mohuči r. 1858. Ze zkoušek prvního způsobu jest kromě těch, které učinil Gehlens 1803, jen Breithauptova metoda hodna zmínky. Breithaupt v Hagenavě (Elsasy) vyluhuje silici chmelovou. Chmel vyloužený a lisovaný, který možná velmi dobře zachovat, se během vaření mladině v obvyklé dávce dodává; výtažek siličný přidává se však teprve po ukončení várky. Hlavní úkol silice byl by tudíž dle theorie úplně dosažen. Jest ovšem ale třeba také uznati, že i ostatní, nevyloužené součásti hlávky při tom jakési změně podlehly. O přidávání vyloužené silice zmiňuje se Habich nepříznivě v tom smyslu, že má pak pivo jakousi příchut „po lékárně.“ Vedle toho není zjištěno, jest-li výtažek siličný, i při pečlivém uchování, nepřeměňuje se také z části v kyselinu baldrianovou.

Kde pak provádělo se vyluhování úplně po způsobu druhém, používalo se různých vyloužidel. Pověstná továrna New-York Hop. Extrakt Compagny ve Watterwillu užívá silice petrolejové. Výrobek této továrny jakéhos takéhos rozšíření má, ačkoliv nikde valně nezdolmácněl.

Zvláštní jest zmínky hodný způsob Boulé-ův. Dle něho se: 1. Moučka mechanicky odloučí. 2. Listeny, moučky zbavené vaří se s destilovanou vodou a nechají se za nízké teploty ve vzduchoprázdnotě doschnout. 3. Obě se v prášku smíchá a v bílých plechových bedničkách uzavře, kde případně ještě vzduch kyselinou uhličitou se vytlačí. Při tomto způsobu jeví prý se značná úspora chmele. Vzdor těmto pokusům musíme doznat, že dosud po-

měrně malá znalost chemie hlávky nepřipouští nějaký dokonalý způsob extrakční. Dosud musíme trvati na stanovisku, že nejlepších výsledků při vaření piva se docílí, koření-li se toto hlávkou celou, chmele náležitě vyvinutého a zachovaného. Rozšíření výtažků všelikých i proto není veliké, že mohou být všelijak zmanipulovány a proto k ním nedůvěra. Dle zkoušek, konaných Dr. Hanamannem v Lovosickém pivovaru, neosvědčil se úplný výtažek daleko tak, jako dobrý, čerstvý chmel.

V. Výnosnost chmelařství.

Výnosnost chmelařství není naprostá, ale podmíněná, závisí na okolnostech, přirozených i změnlivých. Důkazem toho jest, že ve mnohých krajinách pěstování chmele úplně vymizelo a to pro jeho nevýnosnost — nebyly tu veškeré podmínky, kterých zvláště při chmeli jest celá řada. S chmelem musí jinak se počítati, než s ostatními plodinami. Poněvadž není znám dosud nějaký levný prostředek, který by rychle určoval hodnotu chmele, a poněvadž neznáme ještě náležitě vliv a působení, a tudíž i vzájemný poměr hodnoty jednotlivých součástí chmele, obmezují se sládcí při koupi jeho na starou zkušenost, získanou postupným svářením chmelů. Tak jen z čisté praxe povstala pověst, povstalo jméno chmele v jednotlivých krajinách vypěstovaného, a tato pověst jest s to velice na výnosnost chmelařství působiti. Přirozené podmínky tu jsou a chmelařům jest třeba sáhnouti jen k vymoženostem vědy, aby náklad výrobní byl zmenšen a hodnota chmele ještě zvětšována. Těm krajinám, které pověsti dosud nemají, jest nutno starati se o získání jména, které takový vliv na výnosnost chmele má. V krajinách, kde pěstování chmele vede se ve značných rozměrech, bývá veškerá mysl jen ku chmeli obrácena a mnohdy hříšně se ostatní odvětví zanedbávají. Na výnosu ze chmele se staví, ten jest pramenem všech nadějí. On ale také jest s to přinést takových zisků, jakých žádná jiná hospodářská rostlina nedá. Jeden žok

chmele má mnohdy větší ceny, než 2 i více vozů obilí. Má-li ale výnosnost ta státi se trvalou, nemá-li za ní kletba v zápětí jíti, jest skutečně záhodno, aby hospodář seznal, jakou tato skutečná výnosnost každým rokem byla, jaký jest její průměr celkový, s jakým nákladem výrobním se ji dosáhlo atd. Hospodář náš musí počítat a to proto, že mnohý rok, je-li chmele velká úroda, či sklizeň nepatrná a ceny malé, nepřináší zisku, ale škody, skutečné škody a ta leta bohatá měla sloužiti k úhradě ztráty let špatných. Kde se přebytek chmelaření z let dobrých rozejde a neuloží co záloha pro leta špatná, tam bude následovat rok co rok schodek. Mnoho jest těch, kteří nepočítajíce, zda-li chmelaření a jakého výnosu čistého jim poskytuje, neukládali přebytky, a jen stálé oběti chmelnicím přinášeli zvolna tak upadajíce v záhubu. Chmelnice, vyžadující velkého nákladu, není-li rozvázně vedena, není-li s ní účtováno, připravuje hospodáře o majetek. Jasný příklad toho vidíme na mnohých krajinách Bavorska. Ba, požehnané Špaltsko vězí až po krk v tůni lichvářsko-obchodnické.

Proto tedy nesmí hospodář náš býti nepřitelem tužky a počítat, jak to jest s každoročním výnosem chmele, však *výnosem čistým*, nikoliv hrubým. Poněvadž pak každoročně výnos značně se mění, jak následkem kolísání cen, tak i mnohosti a hodnoty sklizně, musí dospěti k rozpoznání, jaký jest u něho průměr výnosnosti chmele 10—20 letý, a jakých zkušeností z výpočtů těch čerpati. Výpočet každoročních a čistých výnosů jest školou, poučující hospodáře, jakých úspor třeba zavést a jakých obětí po případě učiniti, aby výnos ten byl co největší a nejtrvalejší. Doví-li se z pravdomluvných cifer, že výnos čistý chmelaření jest malý, aneb snad menší, než plodin jiných, pak nejlépe jest, raději dříve, než později se ho vzdáti, neboť u rostlin ostatních nejsme vystaveni také nejistotě a takové možné ztrátě. Zjeví-li nám však číslice značnou průměrnou výnosnost chmele, pak není příčiny, proč by neměli se chmelnice rozšířiti až do nejvyšší míry přiměřené. Hledíme-li vypěstovati zboží co nejdokonalejší a jsou kolem nás podmínky příznivé, můžeme být ujištěni, že výrobek bezvadný vždycky odběratelů nalezne.

Hospodářům našim k umožnění těchto výpočtů podáváme vzorec, vedle kterého možno sobě vypočítat jednoroční čistý výnos chmelnic. Z těchto každoročních výnosů pak můžeme snadno vyšetřit průměry pětileté, desetileté, dvacetileté. Průměr správný musí být vzat ze všech výnosů, aniž by některý byl vynechán.

V první řadě třeba jest vypočítat si náklad výrobný, ve kterém v první řadě zahrnuty jsou veškeré položky učiněné jednou pro celé trvání chmelnice, anebo pro několik let, konečně pak ty, které každoročně se opakují.

Náklad výrobný.

1. *Převrstvení* nebo hluboké vzdělání půdy ku chmelnici. Činí se jednou pro vždy a proto počítáme, že musí být rozdělen na celou řadu let trvání chmelnice a každoročnímu výnosu musí jeho část břemenem připadnout. Počítáme tudíž do výrobního nákladu *každoročně tolikou část nákladu, kolik let chmelnice as vytrvá* a z neumořeného ještě zbytku nákladu úrok.

2. *Vysázení chmelnice, uvláčení, založení (sád)* se rovněž takto pro každý rok rozpočítá.

3. *Případné meliorace půdy* rovněž tak.

4. *Tyčky.* Z kapitálu, za tyčky vydaného, počítáme do nákladu výrobního obyčejně každoročně na dosazení 10% a z celého kapitálu 6—7% úrok.

Máme-li *chmelovod drátěný* počítáme každoročně do nákladu výrobního co umoření toliký díl kapitálu vydaného, na kolik let myslíme, že chmelovod ten vytrvá. Vedle toho vezmeme z neumořeného ještě zbytku úrok 6—7%. (Trvání chmelovodů není stejné, záleží v systému.) Kromě toho počítáme každým rokem do nákladu onu částku, vydanou za svody (dráty, neb motouzy).

Vytrvají-li tyto 2 neb 3 roky, bereme $\frac{1}{2}$ neb $\frac{1}{3}$ na umoření a z ostatního úrok 6—7%.

5. *Budovy*, kterými myšlena veškerá stavení výlučně pro chmelnice (k sušení, opatrování chmele atd.) založená. Je-li to sušárna, nebo půda, počítáme pravidelně 4% úroků z celého kapitálu a každoročně 0·75 až 1·5% (vedle založení sušárny) na opravu a pojištění proti ohni.

6. *Lísy*. Tu bereme úrok z celého kapitálu 6 až 7% a každoročně 12—15% na obnovení a dosazení.

7. *Ostatní nářadí chmelniční*. Rovněž z celého kapitálu 6—7% úroků a 12—15% na obnovení a upravení.

8. *Hnojení*. Hnojíme-li hnojem chlévským, či kompostem, počítáme toliko útraty s opatrováním jich spojené a sice v plné ceně. Jen tehdy počítáme zde t. zv. cenu hnoje, byl-li za hotové koupen. U hnoje chlévského činí útraty ošetřovací as 11 kr. při 1 q. Rovněž plnou cenu počítáme do nákladu výrobního, koupili-li jsme hnojiva strojená.

9. *Nájemné* z pozemku, je-li najat a je-li vlastnictvím to nájemné, jaké se na pozemcích s našimi stejných platí. Přičte se rovněž k nákladu výrobnímu, neboť má představovati 4% úrok z odhadnuté ceny půdy, který bychom dostali, aniž bychom museli sami polařením se zabývat, z pronájmu.

10. *Veškeré daně a přirážky*.

11. *Veškerá práce potažná*, chmelnici věnovaná. Počet dní práce potažné vyjmem z denníku práce, kam veškeré výkony potahu jsme zaznamenávali. Cenu dne práce potažné nutno si zvláště vypočítati. (Viz hospodářský kalendář dr. J. B. Lambla.)

12. *Veškerá obdělávací práce ruční*, opět vyjmutá z denníků práce a dosazená cenami skutečně vyplacenými.

13. *Česání chmele*, opět dle záznamů.

14. *Sušení chmele* a to potřeba práce dělnické a po případě spotřebované palivo.

15. *Pojištění* chmelnice proti kroupám (obyč. 6%)

pojištěné hodnoty) a po případě hotového zboží proti ohni.

16. *Všeliká jiná různá menší vydání.*

17. 6% úrok z kapitálu, který jsme ten rok byli hotově vydali. (8. po př. 9. 10. 12. 13. 14. 15. 16.)

Součet veškerých těchto položek tvoří *náklad výrobný* veškerého ve chmelnicích našich vypěstovaného chmele. Odečteme-li jej od *příjmu za chmel*, neboli *hrubého výnosu*, dovíme se o *výnosu čistém*. V hrubém příjmu dnes pravidelně bude jen cena, za prodaný chmel stržená. Z tohoto výrobního nákladu může si hospodář ihned *po dosušení chmele* každoročně vypočítat *výrobní náklad 1 ctu. chmele*. *Výpočet ten může mu sloužit za vodítko, vedle kterého může ku prodeji se odhodlat při určité, nabízené ceně*. To buď jasnou cestou každému hospodáři při prodeji chmele a nikoliv mnohdy nesprávné zprávy obchodní. Následkem těchto předpočtů vyhne se hospodář často nemoudré spekulaci, která zvláště při obchodu s chmelem může mít pro něho špatných následků.

Pěstujme chmel v poměrech příznivých, ale hledme vždy jasného světla nabýt o tom, pokud poskytuje nám a jakého výnosu.

Ten, kdo vsází vše do chmelnice, nepočítaje a neuvazuje, má je jen na mysli zbohatnutí, jest hazardním hráčem v loterii.

Ku konci tu dobrou radu hospodářům na paměť uvádíme, aby nebyli přílišnými optimisty v době trhu chmele. Stoupají-li jeho ceny, nečekejme na stoupání do nekonečna. Jakmile pozorujeme, dle výpočtů učiněných, že možno slušně vyzískati, prodávejme, když ne více, aspoň po částech, což jest nejsprávnější, neboť získá se pravidelně slušný průměr. Klesnou-li ale ceny tak nízko, že náklad výrobní se ani nekryje, raději počkejme. Zejména, je-li zboží jakosti bezvadné, dojde na ně zajisté později. V této věci prospělo by i hospodářům také provádění záchovy chmele na delší dobu. Rok 1889 přinesl ve věci té podstatné zkušenosti.

VI. Prostředky ku povznesení chmelařství.

Jest přirozeno, že odvětví pro království České tak důležité, jakým jest chmelařství, zasluhuje všeliké podpory veškerých činitelů, aby nekleslo, aby nejen nebylo vytlačeno vydatnou konkurencí cizí z dosavadních tržišť svých, ale mohlo po případě samo konkurenci vydatnou v cizině podstoupiti.

Prostředky, jimiž toho dosíci možno, týkají se: 1. zlehčení obchodu, 2. záchrany proti nepoctivé konkurenci a 3. povznesení chmelařství výkonného.

1. Věci, vedle nichž cena chmele se řídí, jsou každému chmelaři tak tajny, tak nevyzpytatelný, že nikdy na počátku saisony neví na čem jest: jsou-li k očekávání ceny nízké či vysoké. Vada toho spočívá v tom, že není dosud přesně spravedlivých statistik o velikosti rozlohy chmelařství v jednotlivých krajinách a o spotřebě chmele. Každoroční zprávy o stavu chmelnic ve světě, jich zdaru a očekávané sklizni tak jsou kusé a sobě odporující, že žádný hospodář nemůže z nich býti moudrým. Zprávy vyčítané z listů odborných pak obyčejně jsou nepravdivé, tendenčně přibarvené, neboť pravidelně psány byly z popudu místního vlastenectví.

Jest tudíž záhodno, aby a) za pomoci vynikajících a důvěře se těšících odborníků a podpory států sestavena byla statistika chmelařství a každoročně byla revidována, b) aby každoročně v čas uveřejňovány byly za téže pomoci spravedlivé zprávy o stavu chmelnic a očekávané sklizni.

Při náležitě organisaci možno zpráv těch docíliti cestou poměrně rychlou.

Dosavadní statistiky Dr. E. Polta pozbyly důvěry i v samotném Německu.

2. *Ochrana proti falšování chmele co do původu* prospěje veškerým obvodům i těm, které výborné i těm, které jen dobré pověsti se těší. — Falšování chmele co do původu působí na tísnění cen najmě jemnějších

chmelů a obchodníci někteří následkem toho mohou nabízet zboží takové levněji, než je výrobci nabízejí. Tím strhuje se veškerý obchod jedině do rukou obchodníků a nepřímě se tím překazí závodům finančně dobře postaveným, použít nejlepší cesty k uhrazení výroby — opatření si chmele ve vlastním obvodu výrobním. Chmelům hodnoty podřízenější, za chmele lepší vydávaným, rovněž počínání takové škodí, neboť kdyby pod jejich firmou se prodal, snadrazil by sobě dráhu ku většímu ocenění. V této věci učiněny již v království Českém přípravné kroky svoláním enkety odborníků Veleslavným Výborem Zemským království Českého, ve kteréž učiněn návrh, aby zavedeno bylo po všem království Českém t. zv. známkování veškerého chmele cestou zákona. Jinými slovy, každý žok chmele aby přišel do obchodu pod vlastním svým jménem. Dá se očekávat, že Vysoký Sněm království Českého pilnému tomuto návrhu průchodu zjedná.

3. *Tatáž enketa* jednomyslně usnesla se, aby království České podporovalo také hospodáře podporováním a zakládáním ústavů, jichž úkolem by bylo na základě vlastního zkoumání šířit pokrok ve chmelařství mezi rolnictvem.

Státi by se tak mělo 1. *Založením zkumných stanic*, které by mnohé záhadné věci ve chmelařství měly objasnit a nové prospěšné věci nalézt. Ony mají poskytovat cenných pomůcek rolnictvu ve příčině zúšlechťení hlávky a zmenšení nákladu výrobného.

2. *Založením škol* chmelařských s těmito stanicemi spojených, které by prvním ústavem vymoženosti získané mládeži rolnické sdělovaly.

Obě pak odporučila enketa založit ve střediskách chmelařských. Přibližně označila body dva, k tomu nejlépe se hodící, Žatec a Rakovník. Vedle toho má i na školách rolnických ku chmelařství náležitě přihlíženo býti.

Ku dvěma těmto návrhům enkety pak přidáváme ještě 3. *Založení chmelařského spolku* pro království České, jenž byl by bojovníkem veškerých chmelařů českých.

4. *Založení spolkového listu* odborného, jenž uveřejňoval by poučky výzkumnými ústavy a školami získané a který najmě seznamoval by chmelaře se všemi věcmi, jich se týkajícími, hlavně po stránce obchodní.

5. *Občasné pořádání* odborných chmelařských výstav, kterými by získaný výrobek v stálou známost se uváděl.

Není pochybnosti, že dostane-li se chmelařství českému náležité *podpory*, dojdou-li všeliké dobré návrhy mezi chmelaři náležitého *porozumění*, *budoucnost staroslavného českého chmelařství, které na blahobytu obyvatelstva vlasti naší takového podílu má, bude zajištěna.*



O b s a h.

I. Povšechné o důležitosti chmelařství	str. 7.
II. Předpravná znalost chmele.	
1. <i>Popis chmele</i>	9.
2. <i>Hlávka chmelová.</i>	
a) Úkol její v pivovarnictví	21.
b) Tvoření se moučky chmelové	23.
c) Lučebné složení hlávky.	26.
d) Vlastnosti dokonalého chmele	30.
e) Zkoušení hodnoty chmele	37.
3. <i>Zužitkování chmele mimo pivovarnictví</i>	39.
4. <i>Statistika chmelařství</i>	45.
III. Vypěstování a opatrování chmele.	
1. <i>Přírozené podmínky zdatu chmele</i>	59.
2. <i>Postup a trvání chmelnice</i>	70.
3. <i>Příprava půdy pro chmelnici</i>	75.
4. <i>Hnojení chmelnice</i>	84.
5. <i>Přípravy před sázením</i>	93.
6. <i>Volba sazečky a vysázení chmelnice</i>	99.
7. <i>Ošetřování chmelnice v 1. roce</i>	108.
8. <i>Řez chmele</i>	115.
9. <i>Stanovení počtu zaváděných rév</i>	128.
10. <i>Vedení chmele na tyčích</i>	129.
11. <i>Vedení chmele po drátu</i>	138.
12. <i>Vzdělávání půdy</i>	169.
13. <i>Obmezování vzrůstu chmele</i>	173.
14. <i>Choroby chmele.</i>	
a) Vliv povětrnosti na chorobnost chmele	177.
b) Choroby způsobené škůdci ze říše rostlinné	184.
c) Škody a choroby vyvolané škůdci živočišnými	187.
Základní, ochranné prostředky proti nemocem a jich příčinám	195.
Prostředky ochranné, chmelaři užívané	197.
IV. Sklizeň a ošetření hlávky chmelové.	
1. <i>Doba zrání a česání chmele</i>	200.
2. <i>Sušení chmele</i>	206.
3. <i>Další ošetřování chmele rukou hospodáře</i>	220.
4. <i>Zachování chmele na delší dobu (konservování)</i>	225.
V. Výnosnost chmelařství	235.
VI. Prostředky ku povznesení chmelařství	239.

Podstatnější opravy.

Na str.	6. v 17. řádce	z dola	stoj	<i>Manceaux</i>	na místě	<i>Manceaux</i> .
" "	19. v 19.	"	"	Často,	" "	Přec,
" "	31. v 12.	"	s hora	hlávkou,	" "	hlavou.
" "	31. v 20.	"	"	ranných.	" "	různých.
" "	32. v 8.	"	z dola	tříslovou.	" "	tříslovdu,
" "	32. v 1.	"	"	modrého.	" "	mokrého,
" "	38. v 1.	"	s hora	Harz,	" "	Hoaz,
" "	38. v 9.	"	"	Harzovy,	" "	Hoazovy,
" "	38. v 11.	"	"	Harz,	" "	Hoaz,
" "	47. v 4.	"	z dola	statistickou.	" "	statistickou,
" "	49. v 4.	"	"	Ústecký,	" "	Ústecký,
" "	99. v 15.	"	s hora	vysázení,	" "	vysázení.
" "	108. v 3.	"	z dola	7.	" "	6.
" "	115. v 15.	"	s hora	8,	" "	7,
" "	128. v 5.	"	"	9,	" "	8,
" "	129. v 19.	"	z dola	10,	" "	9.
" "	138. v 13.	"	s hora	11,	" "	10,
" "	169. v 3.	"	z dola	12,	" "	11,
" "	173. v 14.	"	"	13,	" "	12,
" "	177. v 6.	"	s hora	14.	" "	13.

